

**Radioamator 12**<sub>78</sub>

13/2



**i krótkofalowiec**

# OGŁOSZENIA

Kupię głośniki 100 W lub więcej. oferty z ceną: Andrzej Domino. Hermanowa 209, 36-020 Tyczyn.

Kupię wyświetlacze LED, uszkodzone kalkulatory, kwarcze 1 MHz, 256 kHz, filtry ceramiczne. Sprzedam operacyjne 709, 741, stabilizatory 723, dekodery 7447, 74141, triaki, diaki, podstawki DIL, diody LED. Naprawiam kalkulatory. Lucjan Pietruszka, ul. Warszawska 6/35, 39-300 Mielec.

Specjalistyczny Zakład Radiotelewizyjny wykonuje naprawy wszelkich urządzeń ZSRR oraz zachodnich. Posiadamy bogaty asortyment podzespołów i części zamiennych. Zamiejscowym na poczekaniu. Stanisław Przywózki, Żytunia 54, 01-183 Warszawa, tel. 32-13-10, tel. dom. 46-49-72.

Sluchawki magnetyczne 2000 omów w cenie 275 zł oraz mikrofonowe wkładki krystaliczne - 100 zł, wysyła za pobraniem ZAKŁAD ELEKTROMECHANICZNY, ul. Nawrot 45, 90-014 Łódź.

Zakład Sprzętu Elektroakustycznego - 93-574 Łódź, Świerczewskiego 49 - oferuje usługi w zakresie montażu i naprawy aparatury elektroakustycznej. Specjalność: PHASING (przesuwacz fazy), ENVELOPE FOLLOWER (filtr obwiedniowy sterowany napięciem), DISTORTION BOOSTER. Zakład prowadzi naprawy i konserwację sprzętu elektroakustycznego firm zachodnich.

# OGŁOSZENIA

Odstąpię tanio klucz elektronowy TTL dwudźwigniowy, reflektometr KF i UKF z pomiarem mocy. Janusz Łaźewski, 90-954 Łódź 4, box 17.

Kupię „RIK” 9/68, 11,12/69, 3,10/70, 4/73, 7/74, 5,12/76, 1,4/78. Zbigniew Augustynowicz, 10-903 Olsztyn 7.



# radioamator i krótkofalowiec polski

ROK 29 ● GRUDZIEŃ 1978 ROK

## Z KRAJU I ZAGRANICZĄ

Dzień łącznościowca .....	281
Pulpity mikserkie do amatorskich studiów dźwiękowych .....	281
Zestaw „Top Hi-Fi” firmy Revox .....	282
Akustyczny sprzęt pomiarowy firmy RFT .....	282
Nowości w konstrukcji układów scalonych .....	282

## ELEKTROAKUSTYKA

Mikrofony - R.T. ....	283
Zespoły głośnikowe i słuchawki ZWG Tonsil - R.T. ....	285

## TECHNIKA RTV

Sprzęt powszechnego użytku produkcji Unitra-Dom - Janusz Pleskot .....	286
Szerokopasmowa zwrotnica antenowa - Zygmunt Olczyk .....	294

## MIERNICTWO ELEKTRONICZNE

Cyfrowy miernik częstotliwości - zegar cyfrowy - Piotr Karasiewicz .....	289
--------------------------------------------------------------------------	-----

## ROZNE

Przegląd treści radzieckiego miesięcznika „Radio” - R.T. ....	294
Równoległe łączenie tranzystorów - R.T. ....	305
Spis treści rocznika 1978 miesięcznika „Radioamator i Krótkofalowiec” .....	312

## PRZEGLĄD SCHEMATÓW

Magnetofon stereofoniczny typu M2403SD „Dama Pik” - A.Z. ....	295
---------------------------------------------------------------	-----

## BADANIA EKSPLOATACYJNE

Magnetofon stereofoniczny „Dama Pik” .....	298
--------------------------------------------	-----

## KĄCI DLA POZACZYTKUJĄCYCH

Przyrządy półprzewodnikowe mocy - Bogdan Bany, Wojciech Tęсны .....	300
---------------------------------------------------------------------	-----

## Z PRAKTYKI RADIOAMATORSKIEJ

Rozszerzenie zakresu napięć zasilacza ZOT-1 - Tadeusz Berdys .....	302
--------------------------------------------------------------------	-----

## RADIOAMATORSTWO W LOK

Mistrzowie LOK-1978 w radiopielęgnacji amatorskiej - Magdalena Brzeska .....	303
Mistrzostwa wieloboju łączności LOK-1978 - Magdalena Brzeska .....	304
Wakacje z radiostacją - Magdalena Brzeska .....	304

## Z PRACY ZAGRANICZNEJ

Miernik tranzystorów - R.T. ....	305
Układ pseudostereofoniczny - A.W. ....	306
Przełącznik do wzmacniacza stereofonicznego - Andrzej Mariński .....	306

## KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

.....	307
-------	-----

## PRZEGLĄD WYDAWNICTW

.....	311
-------	-----

Okładkę projektował Tadeusz Pietrzyk

Adres redakcji: ul. Nowowiejska 1, 00-643 Warszawa

Telefon: 25-29-85

Redaguje Komitet Redakcyjny w składzie: red. nac. - prof. dr inż. Andrzej Sowiński, z-ca red. nac. - inż. Janusz Justat, sekretarz redakcji - Eugenia Grudzińska; redaktorzy działowi - inż. Zenon Budynek, mgr inż. Mieczysław Flisak, mgr inż. Czesław Klimczewski, inż. Janusz Rezier, inż. Jerzy Węglewski - SP5WW, doc. mgr inż. Aleksander Witort. Przedstawiciel ZG LOK - ppłk. inż. Walerian Sadło. St. korektor - Alda Zawadzka.

Artykułów nie zamówionych redakcja nie zwraca.

Prenumeratę na kraj przyjmują Oddziały RSW „Prasa-Książka-Ruch” oraz urzędy pocztowe i doręczyciele w terminach: do 25 listopada na I kwartał, I półrocze roku następnego i cały rok następny; do dnia 10 miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty - odpowiednio na II kwartał, II półrocze i III kwartał.

Cena prenumeraty rocznej 96 zł, półrocznej 48 zł, kwartalnej 24 zł. Instytucje, organizacje i wszelkiego rodzaju zakłady pracy zamawiają prenumeratę w miejscowych Oddziałach RSW „Prasa-Książka-Ruch”, zaś w miejscowościach, w których nie ma Oddziałów RSW - w urzędach pocztowych. Czytelnicy indywidualni opłacają prenumeratę wyłącznie w dzielnicowych urzędach pocztowych lub u doręczycieli.

Prenumeratę za granicę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto PKO nr 1531-71, w terminach podanych dla prenumeraty krajowej. Prenumerata ta jest droższa o 50% od krajowej dla zleceniodawców indywidualnych i 100% dla zlecających instytucji, organizacji i zakładów pracy.

OGŁOSZENIA: drobne, do 50 słów, - 12 zł za słowo; ramkowe 1 cm<sup>2</sup> - 87 zł na III stronie okładki i 116 zł na IV stronie okładki. Zamówienia na ogłoszenia przyjmuje i udziela informacji Dział Handlowy Wydawnictw Komunikacji i Łączności, ul. Kazimierzowska 52, 02-546 Warszawa, tel. 49-27-51 do 9, wewn. 761

Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada.



WYDAWCA:  
WYDAWNICTWA  
KOMUNIKACJI  
I ŁĄCZNOŚCI

## GENERATORY

Telewizyjny do 250 MHz  
VIDEO-TEST  
cena 340 zł



Radiowe m.cz. i w.cz.  
FONO-TEST do 6 MHz  
cena 290 zł  
FONO-TEST-LUX do 30 MHz  
cena 350 zł

Przydatne do lokalizacji uszkodzeń F + V lub F lut + V dale obraz pseudokarty. Szczegółowa instrukcja. Roczna gwarancja. Przy zakupie kompletu rabat 20 zł. Dostawa pocztą w 7 dni, płatne przy odbiorze = porto

EL-TEST - skrytka poczt. 71, 81-605 Gdynia, ul. Słoneczna 64.

# OGŁOSZENIA

## DZIEŃ ŁĄCZNOŚCIOWCA

Tegoroczny Dzień Łącznościowca (18 października) zbiegł się w czasie z obchodami 35 rocznicy powstania Ludowego Wojska Polskiego oraz 60-lecia odzyskania niepodległości Polski.

Dla uczczenia swego święta pracownicy służby resortu łączności uruchamiają nowe obiekty telekomunikacyjne i radiowe, przyspieszają oddawanie do użytku realizowanych inwestycji, podsumowują swój dorobek w zakresie wprowadzania postępu naukowo-technicznego w pracy służb radio i telekomunikacji.

Z dziedzin interesujących naszych Czytelników należy wymienić oddanie do eksploatacji elektronicznej centrali automatycznej E-10 w Łodzi, przyspieszenie uruchomienia Radiofonicznego Ośrodka Nadawczego dużej mocy w Żórawinie (Wrocław) oraz uruchomienie radiowo-telewizyjnego Ośrodka Nadawczego Opole-Chrzelice. Z okazji Dnia Łącznościowca Ministerstwo Łączności oraz Stowarzyszenie Elektryków Polskich zorganizowały w gmachu NOT w Warszawie konferencję naukowo-techniczną nt. „Łączność



teleksowa dla potrzeb automatyzacji zarządzania". Temat ten wiąże się ściśle z uruchamianiem przez resort Łączności systemów przetwarzania i przesyłania danych informatycznych niezbędnych do usprawniania procesów operatywnego zarządzania w administracji państwowej, handlu, rolnictwie i przemyśle.

W resorcie Łączności opracowano koncepcję i założenia systemu PIAST (Przesyłanie Infor-

macji Administracyjnych Siecią Teleksową), umożliwiającego w oparciu o istniejące już wyposażenie, tj. sieć teleksową i stacje dalekopisowe, zbieranie informacji z urzędów miejskich i gminnych przez urząd wojewódzki wyposażony docelowo w minikomputer, oraz nadawanie jednocześnie wielu tekstów z urzędu wojewódzkiego w telegn.

System BIST (Bazowy Informatyczny System Telegraficzny) stwarza warunki umożliwiające bezpośrednią współpracę różnych typów minikomputerów i komputerów z siecią teleksową w systemie wielodostępnym w zakresie wykorzystania tej sieci do zdalnego zbierania, przesyłania i obróbki danych, zakładania banku danych i wyszukiwania informacji. Za pomocą systemu BIST można będzie zarządzać magazynami w terenie, operatywnie kierować zaopatrzeniem, transportem, umożliwi się wprowadzenie ogólnokrajowego systemu rezerwacji w komunikacji i turystyce.

Praca modeli tych systemów była demonstrowana na zorganizowanej wystawie pod hasłem „Teleks w służbie zarządzania”.

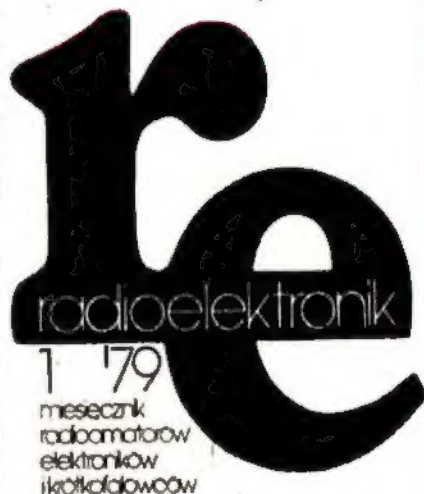
Niniejszym numerem kończymy wydawanie miesięcznika pt. „Radioamator i Krótkofalowiec”. Następny numer – 1/1979 – ukaże się pod nowym tytułem – RADIOELEKTRONIK.

Jak już informowaliśmy w nrach 10 i 11/78, objętość i cena miesięcznika „Radioelektronik” będą te same. Zmieni się okładka (I strona), której wygląd zewnętrzny przedstawiamy obok, oraz nieco szata graficzna wnętrza numeru.

W artykule wstępnym nr 1/79 mies. „Radioelektronik” znajdą Czytelnicy krótkie wprowadzenie i wyjaśnienie uzasadniające zmianę nazwy pisma.

Dziękujemy wszystkim dotychczasowym Czytelnikom i Sympatykom „Radioamatora i Krótkofalowca” za okazaną nam życzliwość i żywe interesowanie się naszym piśmie, za liczne słowa uznania jak również za słowa krytyki. Będziemy się starać, aby nie zawieść ich zaufania również przy redagowaniu miesięcznika RADIOELEKTRONIK.

REDAKCJA



## PULPITY MIKRSERSKIE DO AMATORSKICH STUDIÓW DŹWIĘKOWYCH

Dla amatorów zapisu własnej twórczości muzycznej na taśmie magnetycznej przydatne są bardzo pulpity mikerskie umożliwiające zapis kilku różnych źródeł dźwięku.

Przemysł NRD oferuje dwa takie pulpity mikerskie.

■ **Hi-Fi Studio 506** (rys. 1) pulpit do miksowania monofonicznego i stereofonicznego następujących źródeł dźwięku:

- gramofon z adapterem krystalicznym lub magnetycznym,
- magnetofon,

- mikrofon,
- tuner,
- elektroniczne instrumenty muzyczne (organ, gitara).

Dwa wejścia mikrofonowe mogą być niezależnie regulowane (poziom, tony niskie i wysokie). Mikser ma dwa wyjścia do sterowania wzmacniaczy lub zapisu na magnetofonie. Za pomocą słuchawek istnieje możliwość podsłuchu i kontroli każdego toru, zaś na wyjściu są włączone dwa miernikiysterowania (VU-meter).

■ **Regle 3000** (rys. 2) pulpit w wykonaniu popularnym umożliwiającym również wykorzystanie w dyskotekach. Zasilany jest z 4 ogniw R-14, przy czym stan baterii jest kontrolowany za pomocą diody luminescencyjnej.

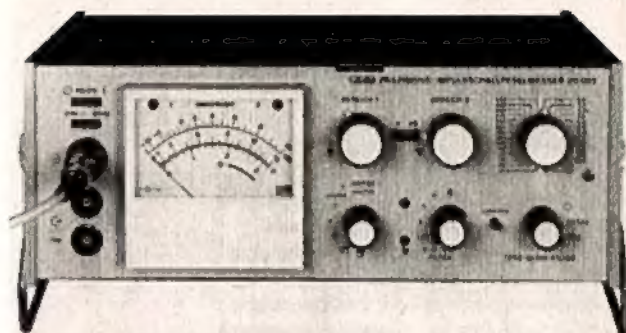
Do miksera mogą być przyłączone cztery tory stereofoniczne:

- radio -  $R_{we}$  (wejściowa) = 100 k $\Omega$  wzmocnienie 2 dB
  - magnetofon - jak wyżej
  - gramofon -  $R_{we}$  = 1 M $\Omega$  wzmocnienie 10 dB
  - mikrofon -  $R_{we}$  = 4 k $\Omega$  wzmocnienie 40 dB.
- Gniazda wyjściowe miksera umożliwiają sterowanie:
- wzmacniaczy -  $R_{wy}$  = 5 k $\Omega$ ,  $U_{wy}$  = 600 mV, tłumienie między kanałami 50 dB
  - magnetofonu  $R_i$  = 50 k $\Omega$
  - słuchawek:  $R_L$  = 200  $\Omega$ ,  $U_{wy}$  = 0,775 V.

Podsłuch każdego z trzech kanałów wejściowych za pomocą słuchawek odbywa się za pośrednictwem specjalnego wzmacniacza.



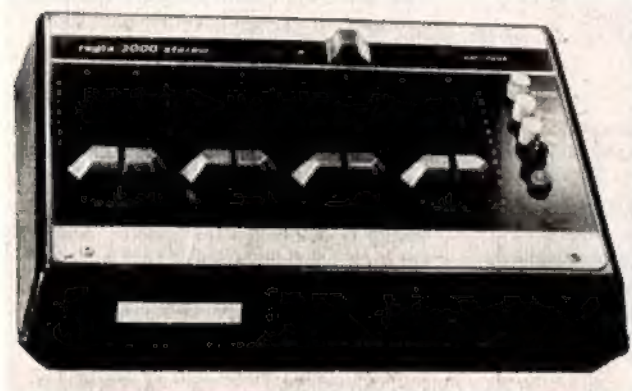
Rys. 1



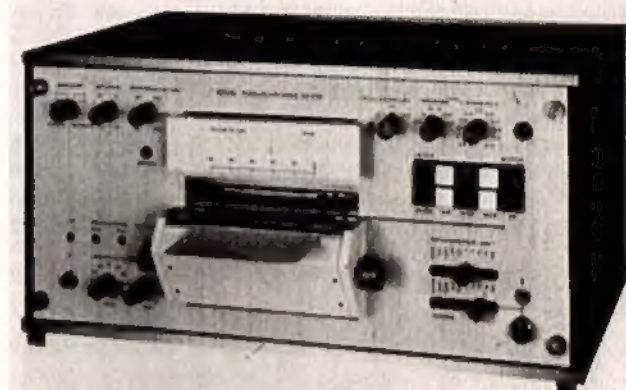
Rys. 2



Rys. 4



Rys. 3



Rys. 5

## ZESTAW „TOP HI-FI” FIRMY REVOX

Czołowe firmy produkujące sprzęt Hi-Fi lansują obecnie zestawy elektroakustyczne najwyższej klasy, tzw. „Top Hi-Fi” w formie kilku urządzeń wmontowanych w stojak. Widok takiego zestawu firmy REVOX jest przedstawiony na rys. 3. Cały zestaw ma wymiary: 40×51×131 cm. Najwyżej znajduje się gramofon, niżej magnetofon, wzmacniacz i tuner oraz szafka, która może służyć do przechowywania płyt lub taśm. Zespoły głośnikowe stanowią oczywiście oddzielne człony zestawu.

## AKUSTYCZNY SPRZĘT POMIAROWY FIRMY RFT

Przemysł NRD ma już tradycję w produkcji przyrządów pomiarowych, a wiele naszych laboratoriów jest wyposażonych w aparaturę pomiarową z tego kraju.

Ostatnio demonstrowano na różnych międzynarodowych targach i wystawach nowe rozwiązania przyrządów do pomiarów akustycznych. Oto one:

■ **Precyzyjny miernik poziomu impulsów – typ 00023** (rys. 4) służy do dokładnego pomiaru ciśnienia dźwięku hałasów o dowolnym przebiegu. Zakres pomiaru od 2 Hz do 100 kHz, dla poziomów od 19 do 140 dB (A), przy czym wbudowane 28 filtry tercjowe i oktauwowe umożliwiają dokładną analizę widmową hałasu. Przyrząd ten może służyć do pomiarów akustycznych w studiach i technice budowlanej. Od-

Rys. 3



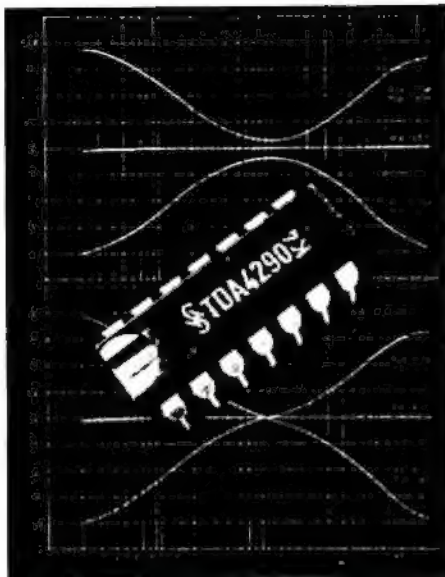
biornikiem dźwięku są mikrofony o wymiarach od 0,25 do 1 cala.

■ **Samopiszący przyrząd do pomiaru poziomu typ 02013** (rys. 5) mający zastosowanie w pomiarach elektroakustycznych, w akustyce budowlanej oraz w pomiarach filtrów, wzmacniaczy itp. Przyrząd umożliwia zapis poziomów przebiegów wartości szczytowych lub skutecznych w zakresie 2 Hz... 200 kHz, w funkcji czasu oraz przebiegi mniejszych częstotliwości – od prądu stałego do 6 Hz. Maksymalna prędkość zapisu wynosi 2000 mm/s przy szerokości pisanja do 10 cm; współczynnik kształtu krzywej zapisu maksymalnie równy 5. Minimalne napięcie wejściowe równe 3 mV, oporność wejściowa 100 kΩ.

## NOWOŚCI W KONSTRUKCJI UKŁADÓW SCALONYCH

Pośród nowych rozwiązań liniowych układów scalonych firmy SIEMENS na uwagę zasługują następujące typy:

■ **TDA3000** – układ wzmacniacza małej częstotliwości o mocy wyjściowej 15 W, przeznaczony do wzmacniaczy odbiorników telewizyjnych i radiofonicznych, szczególnie samochodowych. Ma on układy zabezpieczające przed zwarcieniem oraz przed przeciążeniem, dzięki czemu temperatura otoczenia może dochodzić do +70°C bez obawy o uszkodzenie; temperatura złącza może w czasie pracy osiągać wartość 150°C. Przy napięciu zasilania 12 V zniekształcenia wynoszą 10% dla 15 W i 1% dla 12 W mocy wyjściowej.



Rys. 6

■ **TDA5500** zawiera układ wzmacniacza pośredniej częstotliwości toru wizji, demodulatory niskoomowe umożliwiające bezpośrednie przyłączenie wejścia magnetowidu kasetowego do zapisu obrazu. Układ dostarcza poza tym napięcie automatyki regulacji kluczującej oraz napięcie opóźnionej automatyki dla tunera.

■ **TDA4290** (rys. 6) układ do regulacji tonów niskich i wysokich wzmacniaczy m.c.z. w granicach około 17 dB za pomocą sterowania napięciem stałym. W ten sposób bez obawy o zakłócenia wmontowuje się układ scalony w tor małej częstotliwości, zaś napięcie regulujące wzmocnienie jest doprowadzone od regulatorów na płycie czołowej za pomocą zwykłych, nie ekranowanych przewodów.

Dwa mikrofony o charakterystyce nerkowej mogą być wykorzystane do zapisu stereofonicznego.

Mikrofony dynamiczne (magnetoelektryczne) mogą być przyłączone do wejścia wzmacniacza według układu:

● symetrycznego, wówczas konieczne jest zastosowanie transformatora między mikrofonem, a pierwszym tranzystorem wzmacniacza (transformator może być typu przepustowego, zmontowany jako część kabla łączącego mikrofon z wejściem wzmacniacza, bądź jako wtyk przepustowy zakładany do gniazda wejściowego wzmacniacza, lub stanowić integralną część wzmacniacza);

● niesymetrycznego – w tym przypadku transformator nie jest konieczny, jeśli czułość wejściowa wzmacniacza jest wystarczająco duża.

W instalacjach amatorskich stosuje się zasadę przyłączania mikrofonu do wejścia (wzmacniacza lub transformatora) o impedancji znacznie większej od impedancji wewnętrznej samego mikrofonu (od 5-krotnie większej do kilkasetkrotnie większej). Na przykład, w przypadku mikrofonu dynamicznego o impedancji 750 Ω wejście może mieć impedancję od 10 000 Ω do 470 kΩ. Zastosowanie transformatora oczywiście zwiększa impedancję mikrofonu „widzianą” od strony wejścia wzmacniacza. Jeżeli do mikrofonu o impedancji 200 Ω dołączymy transformator o przekładni 1:20, to impedancja mikrofonu „widziana” od strony wzmacniacza wyniesie około 80 000 Ω ( $200 \times 20^2 = 80\,000$ ). Zalecijk wówczas można impedancję wejściową wzmacniacza (obciąża-

## MIKROFONY

Zasadnicze – ważne dla amatora – parametry mikrofonów to:

■ impedancja (wewnętrzna) wynosząca najczęściej, w przypadku mikrofonu bez wbudowanego transformatora podwyższającego, 200...1000 Ω;

■ skuteczność mikrofonu określająca stosunek uzyskiwanej na wyjściu mikrofonu siły elektromotorycznej do ciśnienia akustycznego; skuteczność najczęściej spotykanych mikrofonów: 1 do 10 mV/Pa (1...10 mV/N/m<sup>2</sup> lub 0,1 do 1 mV/μbar);

fony bezkierunkowe, mikrofony o charakterystyce nerkowej (kardioidalnej) oraz mikrofony o bardziej wydłużonych charakterystykach (charakterystyka superkardioidalna, charakterystyka maczugowata itd.). Widok nowoczesnego dynamicznego mikrofonu na statywie stołowym oraz jego charakterystykę kierunkowości przedstawiono na rys. 1.

W tabelicy podano podstawowe dane krajowych mikrofonów produkowanych przez ZWG TONSIL.

Dane techniczne mikrofonów produkowanych przez ZWG TONSIL

Typ	Impedancja [Ω]	Skuteczność (1 kHz) [mV/N/m <sup>2</sup> ]	Pasma przenoszenia [Hz]	Gabaryty [mm]	Masa [g]	Główne przeznaczenie Uwagi	Układ wg rys. 3
MDO-21 Wz	750	2,8	70-15 000	∅ 21,5 × 136	70	Wyposażenie magnetofonu	o
MDU-22 Wz	750	2,8	70-10 000	∅ 21,5 × 136	100	Wyposażenie magnetofonu	e
MDO-23	200	1,4	40-20 000	∅ 21 × 160	130	Studia	a
MDU-24	200; 750	1,7; 2,8	70-15 000	62 × 52 × 50	400	Amatorski stereofoniczny	f
MDU-26	200	1,7	50-16 000	∅ 42 × 166	120	Estrady, zapis amatorski	-
MDU-27	750	2,8	50-15 000	∅ 31 × 140	145	Amatorski, wzmacnianie dźwięku	e
MDO-28	750	2,8	50-15 000	∅ 31 × 140	125	Amatorski, wzmacnianie dźwięku	o
MDU-29	200	1,9	50-18 000	∅ 43/∅ 22 × 168	160	Studia, estrady	a
MCO-30	500	5,6	20-20 000	∅ 21 × 185	200	Studia (pojemnościowy)	-
MCU-31	500	7,1	20-20 000	∅ 21 × 185	200	Studia, estrady (pojemnościowy)	-
MDU-32	200	1,7	50-16 000	∅ 42 × 184	120	Estrady, zapis amatorski	-
MCO-33	1000	4,0	100-10 000	∅ 20 × 25	15	Miniafury	-

O – mikrofon bezkierunkowy; U – mikrofon kierunkowy; D – mikrofon dynamiczny; C – mikrofon pojemnościowy

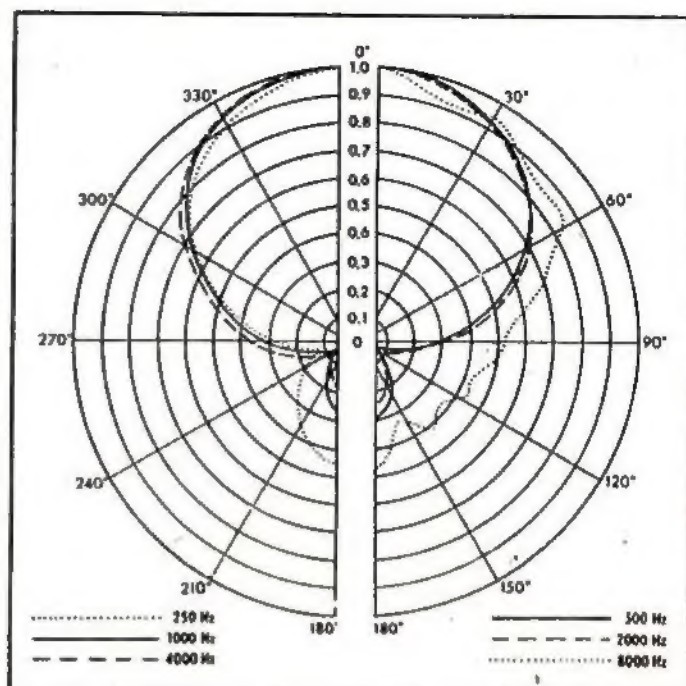
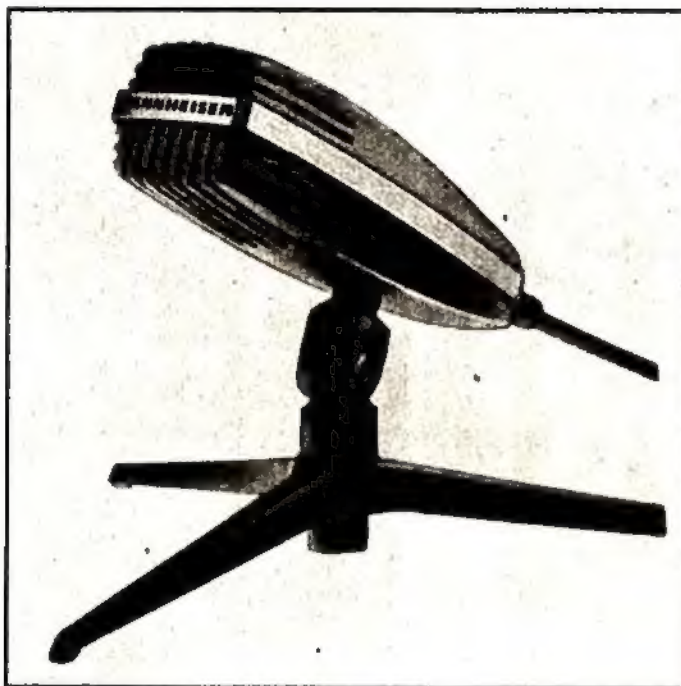
■ pasmo przenoszenia, które wynosi dla mikrofonów przeznaczonych do zastosowań amatorskich od 50...80 Hz do 10 000...16 000 Hz;

■ kształt charakterystyki kierunkowości mikrofonu, przy czym rozróżnia się mikro-

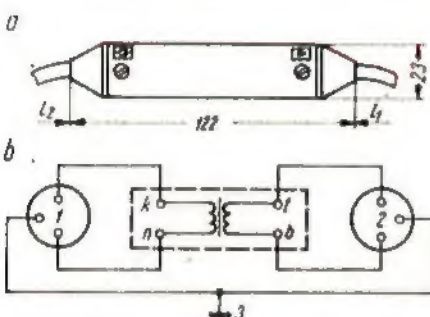
fony o charakterystyce nerkowej lepsze niż mikrofony o charakterystyce nerkowej, bowiem umożliwiają odbieranie dźwięków solisty, mówcy lub instrumentu przy zmniejszeniu wpływu hałasów bądź innych źródeł dźwięku znajdujących się za mikrofonem.

jącą wtórne uzwojenie transformatora) równą 470 kΩ.

Układy symetryczne przyłączenia mikrofonu z zastosowaniem transformatora są znacznie odporniejsze na wpływ zakłóceń i powinny być z zasady stosowane przy długich kablach mikrofonowych (10 m lub



Rys. 1. Widok mikrofonu dynamicznego (z wbudowanym transformatorem) oraz jego charakterystyka kierunkowości-nerkowa (Sennheiser MD411HLM)



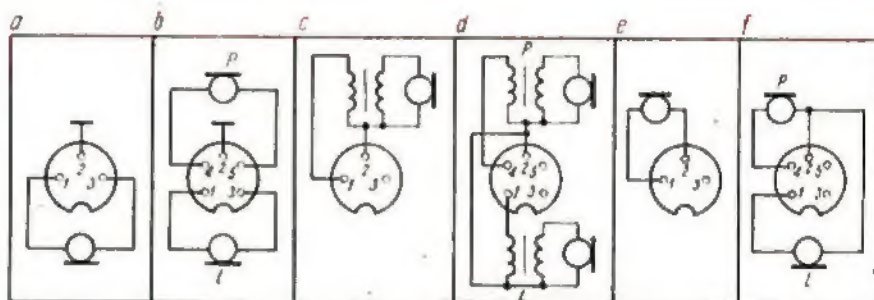
Rys. 2. Mikrofonowy transformator przepustowy Te-3-377 TONSIL

a - szkic transformatora, b - schemat elektryczny  
1 - przeciwwtyk, 2 - wtyk, 3 - ekran transformatora i kabla

więcej). Wadą transformatorów jest ich znaczny koszt i konieczność zabezpieczenia ich przed polami magnetycznymi o częstotliwości sieci elektroenergetycznej.

Należy więc umieszczać je z dala od transformatorów sieciowych i kabli zasilających oraz ewentualnie (dość kłopotliwie) ekranować od wpływu zmiennych pól magnetycznych.

Zastosowanie transformatora mikrofonowego ma inną jeszcze zaletę, a mianowicie umożliwia stosowanie wzmacniacza



Rys. 3. Schematy połączenia mikrofonów z wtykami

a, b - układy symetryczne; c, d, e, f - układy niesymetryczne; c, d - mikrofony z wbudowanym transformatorem; b, d, f - zestawy stereofoniczne

o mniejszej czułości. Stosując mikrofon o skuteczności, np. 2 mV/Pa przy mowie i ustawieniu mikrofonu o 0,5 m od ust mówcy, napięcie na wyjściu mikrofonu wynosi zaledwie 0,5 mV. Wzmacniacz powinien więc mieć dużą czułość, aby przy takiej wartości napięcia wejściowego zapewnić uzyskanie wymaganego napięcia wyjściowego (do zapisu, nagłośnienia itp.). Zastosowanie transformatora o przekładni 1:20 umożliwi zwiększenie napięcia do około 10 mV. Skonstruowanie wzmacniacza mikrofonowego o takiej czułości nie przedstawia trudności nawet

dla średnio zaawansowanego radioamatora.

Na rysunku 2 przedstawiono szkic i schemat krajowego transformatora mikrofonowego typu Te-3-377. Odcinek kabla przeznaczony do przyłączenia do wzmacniacza (L1) ma zawsze długość 1 m, natomiast odcinek kabla prowadzący do mikrofonu (L2) może mieć długość 5 m, 10 m i 15 m. Pasma przenoszenia transformatora wynosi 40...15000 Hz.

Schematy połączenia mikrofonu bądź zestawu mikrofonów z wtykiem przedstawiono na rys. 3.

R.T.

**POLECAMY -**  
**ODSYSACZE DO CYNY**  
**TYP OD 1.002.003**

Odsysacze typ OD1 zalecane jako uniwersalne, szczególnie w serwisie RTV.  
Odsysacze typ OD2 są zalecane przy pracy z układami scalonymi, szczególnie w serwisie maszyn cyfrowych.  
Odsysacze typ OD3 są zalecane przy dużych lutach.

Zamówienia na adres:

**SPÓŁDZIELNIA RZEMIEŚLNICZA**  
Plac Zwycięstwa 3, 55-200 OŁAWA, Tel. 33-39  
Zamówienia indywidualne za pobraniem pocztowym - realizowane w pierwszej kolejności.  
Cena odsysacza 280 zł/ szt. (zaw. WKC).  
Jednocześnie polecamy cewki do rozmagnetywania maski kineskopów OTV-kolor (cena 980 zł, zaw. WKC).

# ZESPOŁY GŁOŚNIKOWE I SŁUCHAWKI

## ZWG TONSIL

Poniżej podajemy podstawowe dane techniczne zespołów głośnikowych i słuchawek nadesłane z ZWG TONSIL.

Z oznaczenia typu zespołu głośnikowego można zorientować się, jaka jest moc znamionowa zespołu oraz odróżnić zespoły zamknięte (zawierające w oznaczeniu literę C) od innych. Oznaczenie zespołu nieśtety nie określa impedancji zespołu – jej wartość jest podawana na tabliczce znamionowej zespołu.

i raczej podobna do zespołu o obudowie z otworem. Zespoły z otworem są oznaczane literą B.

Warto zwrócić również uwagę na rodzinę zespołów o obudowach kulistych i mocy 5 do 10 W.

Prace konstrukcyjne dotyczące zespołów głośnikowych są kontynuowane i powstają nowe ulepszone warianty zespołów danej mocy i klasy. W tabelicy 1 podano więc zespoły o oznaczeniach nowych,

60...15 000 Hz i dużej efektywności, równej 97 dB. Jego wymiary są następujące: 565×1135×355 mm. Masa wynosi 43 kg. Do nagłośnienia pomieszczeń zamkniętych jest przeznaczona uniwersalna kolumna dźwiękowa ZG 8-114A o mocy 8 W (15 Ω) i wymiarach 210×950×180 mm. Kolumna jest wytwarzana w odmianie przeznaczonej do zawieszania (dodatkowe oznaczenie p) oraz do ustawienia jako wolnostojąca (dodatkowe oznaczenie n).

Tablica 1

Podstawowe dane techniczne zespołów głośnikowych ZWG TONSIL

Typ	Moc		Pasmo przenoszenia (Hz)	Impedancja Z(Ω)	Częstotliwość podziału (kHz)	Pojemność (w litrach)	Wymiary obudowy (mm)	Masa (kg)	Liczba kanałów	Liczba głośników
	dla muzyki (W)	znamionowa (W)								
ZG 3/1	-	3	150-10 000	4;8;15	-	1,2	170×156×95	1,0	1	1
ZG 5-s	-	5	170- 9 000	4	-	0,7	182×110×70	1,0	1	1
ZG 5-s/1	-	5	170- 9 000	4	-	-	170×110×62	0,6	1	1
ZG 5-C/s	-	5	200-14 000	4;8	-	0,5	∅ 95	0,45	1	1
ZG 8-C/s	-	8	150-12 500	4;8	-	1	∅ 135	1,0	1	1
ZG 8-C/2	-	8	100-12 000	4;8	-	3	∅ 190	1,5	1	1
ZG 8-C/3	-	8	100-12 000	4;8	-	3	∅ 190	1,5	1	1
ZG 10-C/4	-	10	60-15 000	8;15	-	9	∅ 280	4,3	1	1
ZG 10-C/6	-	10	60-15 000	8;15	-	9	∅ 280	3,4	1	1
ZG 5-C	-	5	100-13 000	4;8	-	3	140×200×185	2,0	1	1
ZG 8-C	10	8	100-15 000	4;8	-	6	160×240×220	4,0	1	1
ZG 10	-	10	70-11 000	4	-	9	240×360×180	4,5	1	1
ZG 10/3	-	10	70-18 000	8	7	10	276×396×150	5,0	2	2
ZG 15-C	-	15	70-16 000	4;8	5	9	198×327×200	4,7	2	2
ZG 15-C/2	-	15	90-15 000	8	5	5	188×200×186	4,4	2	2
ZG 25-C***	30	25	40-20 000	4	5	16	246×450×226	9,0	2	3
ZG 10/1	12	10	90-14 000	4	6	10	280×400×170	5,9	2	2
ZG 15/1	20	15	60-18 000	4;8	6	22	295×540×230	10,0	2	2
ZG 25/1	30	25	70-18 000	4;8	6	30	355×575×250	12,5	2	2+mb
ZG 40-C/4	50	40	40-18 000	4;8	0,6;6	43	418×638×280	21,0	2	3+mb
ZG 40-C/2**	50	40	40- 2 000	4;8	0,6;6	43	418×638×280	21,0	3	3+mb
ZG 20-C/5A**	25	20	60-18 000	4;8	6	20	295×540×230	10,5	2	2
ZG 25-C/3A**	30	25	70-18 000	4;8	6	30	355×575×250	12,5	2	2+mb
ZG 40-C/6A**	50	40	40-20 000	4;8	0,6;6	43	418×638×260	21,0	3	3+mb
ZG 60-C1**	80	60	30-20 000	8	0,3;7	60	440×680×320	28,0	3	3
ZG 30-C/11**	40	30	70-20 000	8	3,5	20	290×535×225	11,0	2	2
ZG 40-C/11**	50	40	65-18 000	8	1,3;5	30	350×570×250	13,5	3	3
ZG 60-C/11**	70	60	50-20 000	8	1,8;6,5	40	420×680×280	19,0	3	3
ZG 80-C/11**	90	80	40-20 000	8	0,55;5	66	442×720×320	28,0	3	3

\*\* głośnik wysokotonowy kopułkowy;

\*\*\* spełnia wymagania Hi-Fi wg normy NFC 97405;

\*\*\*\* spełnia wymagania Hi-Fi wg normy DIN 45500;

mb - membrana bierna.

Z tabelicy 1 wynika, że niektóre zespoły są wytwarzane w dwóch lub nawet trzech wersjach o impedancji: 4, 8 i 15 Ω.

Warto zwrócić uwagę na to, że ZWG TONSIL zastosowały w kilku typach zespołów membranę bierną, pozostawiając w oznaczeniu zespołu literę C. Nie jest to właściwe, bowiem zasada działania takiego zespołu jest inna niż zespołu zamkniętego

natomiast brak jest niektórych zespołów wytwarzanych przed 2-3 lata.

Tablica 1 zawiera zespoły przeznaczone w zasadzie do zastosowania w pomieszczeniach mieszkalnych. Warto więc wspomnieć o dwóch zespołach przeznaczonych do pomieszczeń publicznych.

Do dyskotek i świetlic jest przeznaczony zespół ZG 60-B o pasmie przenoszenia

Do radiowęzłów lokalnych i publicznych wytwarzane są głośniki w obudowach, na napięcie sieci zasilającej 30 V i 120 V. Przyjęte jako standardowe moce znamionowe to 0,25 W i 2 W (wyjątek stanowi głośnik radiowęzłowy typu A23-3-0,5/30 o mocy 0,5 W).

Słuchawki Zakładów TONSIL (tablica 2) cieszą się bardzo dobrą opinią i w zasa-

Podstawowe dane techniczne słuchawek ZWG TONSIL

Typ	Impedancja Z [Ω]	Skuteczność	Pasma przenoszenia [Hz]	Moc maksymalna [mW]	Masa [g]
Sn-50	400	110 dB/V	20-20 000	250	250
SN-60	400	105 dB/0,2 mW	16-20 000	400	710
SN-62	400	100 dB/0,2 mW	20-18 000	100	350
SM-73 <sup>a1</sup>	250	110 dB/V	20-15 000	100	15
SN-52M <sup>a1</sup>	200	110 dB/V	20-20 000	250	260

<sup>a1</sup> Słuchawka miniaturowa.  
<sup>a2</sup> Zestaw słuchawkowo-mikrofonowy, mikrofon ma impedancję 200 Ω i skuteczność 0,7 mV/Pa.

Tablica 2

dzie zaspokajają potrzeby radiosłuchaczy i melomanów. Najlepsze z nich to słuchawki SN-60. Niestety są to słuchawki dość ciężkie, niewygodne przy dłuższym ich użyciu. Warto, aby Zakłady TONSIL postarały się o zaopatrzenie rynku w lżejsze słuchawki wysokiej klasy.

R.T.

## SPRZĘT POWSZECHNEGO UŻYTKU

MGR INŻ. JANUSZ PLESKOT

## PRODUKCJI UNITRA-DOM

Produkowany przez Zakłady ZPE „UNITRA-DOM” radioelektroniczny sprzęt powszechnego użytku obejmuje duży wybór wyrobów we wszystkich podstawowych grupach towarowych, przy czym poszczególne przedsiębiorstwa specjalizują się w opracowaniach i produkcji określonego rodzaju wyrobów. I tak Zakłady Radiowe DIORA – największy w Polsce producent radioodbiorników – specjalizują się w opracowaniach i produkcji odbiorników radiowych stołowych, samochodowych i turystycznych, przy czym w tej ostatniej podgrupie towarowej uzupełniają asortyment wyrobów produkowanych przez Zakłady Radiowe ELTRA.

Drugim podstawowym wyrobem w zakresie sprzętu, produkowanym przez ELTRĘ, są kieszonkowe kalkulatory elektroniczne, których liczba typów jak i wielkość produkcji w ciągu ostatnich kilku lat znacznie wzrosła.

Urządzenia techniki zapisu magnetycznego stanowią domenę Zakładów Radiowych im. M. Kasprzaka, zaś w zakresie gramofonów, wzmacniaczy, dyskotek specjalizują się Łódzkie Zakłady Radiowe FONICA.

W latach minionej pięcioletki nastąpił dynamiczny rozwój przemysłu elektronicznego. Produkcja wyrobów przemysłu elektronicznego wzrosła w ciągu ostatnich 5 lat o ponad 240%, a w tym wyrobów rynkowych ponad 250%. Na podkreślenie zasługuje fakt, że w tych latach wykonano aż 34% ogółu wyprodukowanych w Polsce Ludowej radioodbiorników, 46% telewizorów, 84% magnetofonów i 43% gramofonów.

Szczególnie intensywnie rozwijano bazę podzespołową, czego efektem jest ponad 6-krotny wzrost produkcji podzespołów czynnych oraz ponad 3-krotny podzespołów biernych. Zakupiono przy tym szereg licencji z przodujących firm zagranicznych na wiele podzespołów, co umożliwiło modernizację jak i szereg opracowań nowych wyrobów finalnych.

Zintensyfikowano także działalność własnego centralnego zaplecza badawczego i zakładowego zaplecza technicznego. W wyniku tego w 1975 r. nie pozostał w produkcji żaden wyrób o rozwiązaniu z roku 1970, a szereg konstrukcji przeszło w tym czasie dwu-, a nawet trzykrotną modernizację.

Z ważniejszych przedsięwzięć technicznych warto wspomnieć o pełnej tranzystoryzacji sprzętu oraz o uruchomieniu produkcji nowych urządzeń takich, jak stereofonicznych magnetofonów szpulowych, i kasetowych klasy standard i Hi-Fi, w tym również w wersjach typu deck, gramofonów i wzmacniaczy, tunerów i radioodbiorników stereofonicznych klasy Hi-Fi, lu-

ksusowych radioodbiorników samochodowych, zintegrowanych zestawów przenośnych, kasetowych magnetowidów kolorowych itp.

Bieżącą pięcioletką (1976-1980) cechuje również duża dynamika wzrostu produkcji wyrażająca się ponad dwukrotnie większą wartością podaży wyrobów elektronicznych na rynek w stosunku do analogicznego poprzedniego okresu.

Obok wzrostu ilościowego główny nacisk położono przede wszystkim na dalszą poprawę jakości, jak i znaczne przeobrażenie struktury wyrobów. Uzyskano wyraźne przesunięcie punktu ciężkości z klasy popularnej w kierunku klasy standard, jak i Hi-Fi. Obecna sytuacja jak i dalsze zamierzenia rozwojowe w poszczególnych grupach elektronicznego sprzętu powszechnego użytku przedstawiają się następująco.

### Odbiorniki radiofoniczne

Tendencją dominującą w zakresie sprzętu radiofonicznego w najbliższych latach będzie dążność do polepszania wierności odtwarzania. Wzrastać będzie zatem udział radioodbiorników wyższych klas w wersjach stereofonicznych, a wśród nich przede wszystkim rozwiązań spełniających wymagania Hi-Fi. Warto wspomnieć, że w tej klasie obecnie produkuje się 4 typy odbiorników, w tym 2 tunery, ale już na przelomie bieżącego i przyszłego roku asortyment zostanie znacznie rozszerzony dzięki wdrożeniu do produkcji szerokiej gamy tunerów TSH 102, 103, 104 i 105 oraz amplitunerów typu DSH 302, 303 odznaczających się bogatymi programami użytkowymi, nowoczesnością rozwiązań i efektywną, zgodną z wymogami współczesnej mody, linią wzorniczą. Już obecnie produkowane niektóre typy odbiorników turystycznych i samochodowych są przystosowane do odbioru programów stereofonicznych. Są to wyroby zaliczane do klasy standard, które zostaną zastąpione w najbliższym czasie rozwiązaniami spełniającymi najwyższe wymagania techniczne, a więc stereofoniczny odbiornik turystyczny „Julia” na 2 zakresy UKF (CCIR i DIRT) o bogatym wyposażeniu eksploatacyjnym. Dla przykładu, odbiornik ten ma układ podwójnej przemiany na falach krótkich, układ automatycznego wybierania stacji i programowania na zakresie UKF, układ wyciszania szumów, wskaźnik dostrojenia i kontroli baterii, wbudowany zasilacz sieciowy. Oprócz fal długich i średnich ma on 7 zakresów fal krótkich oraz 2 zakresy UKF. Moc wyjściowa 2 × 3 W lub 2 × 1 W z baterii.

W dziedzinie odbiorników samochodowych do najdynamiczniej rozwijającej się grupy należą odbiorniki z odtwarzaczem kasetowym w wersjach mono- i stereofonicznych. I w tej dziedzinie produkowany asortyment będzie rozszerzony dzięki wdrożeniu do produkcji odtwarzacza OMP 101 przystosowanego do współpracy z każdym wyposażonym w gniazdo magnetofonowe typem odbiornika samochodowego, oraz nowego radioodtwarzacza „Skald”. Tor odbiornikowy odtwarzacza umożliwi odbiór w zakresach AM i FM, zaś tor akustyczny zawiera wzmacniacz o mocy 5 W oraz układ fizjologicznej regulacji barwy dźwięku. Mechanizm radioodtwarzacza umożliwia szybkie przewijanie taśmy do przodu. Włożenie kasy przełącza automatycznie radioodtwarzacz na odtwarzanie z taśmy, a wyjęcie kasy – na odbiór radiowy.

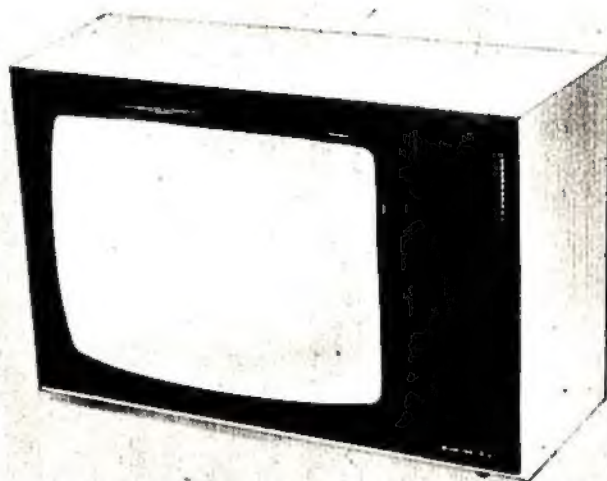
Konstruowane są również nowe radioodbiorniki w wersjach segmentowych, składające się z tunerów i wzmacniaczy oraz zestawów typu wieża-raking, zawierających szereg wysokiej klasy urządzeń radioakustycznych. Rozmieszczenie ich w jednym zwartym zestawie jest praktyczne, zajmuje mało miejsca i ułatwia czynności manipulacyjne. Tego rodzaju rozwiązania stosuje wielu czołowych producentów. Również i UNITRA-DOM podjęła opracowania tych urządzeń, które na przełomie bieżącego i przyszłego roku wejdą do produkcji seryjnej. Zestawy te będą się składać z różnych urządzeń np. tuner, magnetofon, wzmacniacz, odbiornik i gramofon, a ich cechą wspólną będzie to, że wszystkie zastosowane w nich urządzenia spełniają będą wymagania charakterystyczne dla wyrobów klasy Hi-Fi.

### Odbiorniki telewizyjne

Zakłady UNITRA-UNIMOR i POLKOLOR produkują łącznie około 1 mln szt. rocznie odbiorników telewizyjnych przystosowanych do odbioru programów czarno-białych i kolorowych. Gama odbiorników monochromatycznych jest dość szeroka i obejmuje modele z kineskopami 16, 20 i 24 cale, z zespołami programującymi 3-, 5- i 7-pozycyjnymi typu mechanicznego i sensorowego.

Odbiorniki monochromatyczne są produkowane jako urządzenia stacjonarne, przenośne, wyposażone w wewnętrzne anteny i uchwyt do przenoszenia, oraz turystyczne przystosowane do zasilania zarówno z sieci jak i instalacji elektrycznej samochodu lub innego źródła napięcia stałego. Obecnie dominują jeszcze w produkcji odbiorniki monochromatyczne i choć produkcja odbiorników kolorowych z podzespołami produkcji radzieckiej wynosi rocznie blisko 100 tys. sztuk, to jednak w latach 1980-1982 sytuacja w tym zakresie ulegnie radykalnej zmianie dzięki uruchomieniu wielkoseryjnej produkcji odbiornika kolorowego JOWISZ. Odbiornik ten (rys. 1) znajduje się już w końcowych fazach technicznego przygotowania, a pierwsze partie będą wyprodukowane jeszcze w bieżącym roku. JOWISZ ma konstrukcję modułowo-blokową wyłącznie z półprzewodnikowymi elementami dyskretnymi i układami scalonymi. Wyposażony został w kineskop typu PIL o przekątnej ekranu 56 cm, który w stosunku do dotychczas stosowanych wyróżnia się znacznie dłuższym czasem życia oraz większą jaskrawością.

Odbiornik zapewnia odbiór programów w zakresach I – V na kanałach 1–12 i 21–60. Możliwe jest również zaprogramowanie 5 programów, a następnie wybieranie ich dotykowo przy użyciu przełączników sensorowych. Pod względem konstrukcyjnym odbiornik składa się z 5 podstawowych bloków: sygnałowego, odchylenia, regulacji, zasilania i bloku kineskopu. Każdy z bloków zawiera kilka modułów i tak: blok sygnałowy – 6, blok odchylenia – 2, blok regulacji – 1 i blok zasilania – 1. Moduły są połączone z blokami zapewniającymi łatwą ich wymianę.



Rys. 1

Konstrukcja odbiornika umożliwia uruchomienie i zestrojenie bloków poza odbiornikiem oraz uruchomienie i zestrojenie modułów poza blokami. Zapewniona jest również szybka ocena uszkodzeń w czasie napraw serwisowych. Konstrukcja modułowa umożliwia również wykonywanie produkcji przy szerokiej kooperacji, co jak wiadomo prowadzi do pogłębienia stopnia specjalizacji poszczególnych kooperantów.

Inną zaletą tego typu konstrukcji jest również to, że można unowocześniać poszczególne moduły bez naruszania zasadniczego podziału blokowego odbiornika. Konstrukcja modułów umożliwia ponadto wprowadzenie nowoczesnej technologii ich automatycznego montażu.

W latach dalszych przewiduje się opracowanie na bazie tego odbiornika szeregu mutacji i odmian o bogatszym wyposażeniu (zegar z wyświetlaczem na ekranie odbiornika, zdalne sterowanie, łącze foniczne na podczerwień przystosowane do współpracy z magnetowidem) i wyższym komfortem użytkowania.

Rozwój produkcji odbiorników kolorowych w latach 1978–1980 nie wpłynie jeszcze decydująco na ograniczenie produkcji odbiorników telewizji monochromatycznej, stąd wynika potrzeba dalszego ich rozwijania. Przewiduje się w najbliższym czasie wprowadzenie do produkcji dalszych odmian „Jowisza”, jak np. „Auriga” i „Carina” wyposażonych w kineskopy 24 i 20 cale oraz zmodernizowanie odbiornika przenośnego „Vela”, wprowadzenie do produkcji odbiornika turystycznego z ekranem 6-calowym o nazwie „Leo-01” jak i sieciowo-baterijnego odbiornika z kineskopem 16 cali o nazwie „Luna-01”. W dalszej perspektywie, po opanowaniu produkcji stacjonarnych odbiorników kolorowych, przewiduje się uruchomienie produkcji przenośnych odbiorników kolorowych.

### Magnetofony

Dziedzina ta jest i będzie szczególnie preferowana w rozwoju, a UNITRA-DOM stała się jednym z większych europejskich producentów magnetofonów. Najbardziej intensywny rozwój zaznaczył się w magnetofonach kasetowych, które mimo prędkości przesuwu taśmy 4,75 cm/s wychodzą stopniowo z roli sprzętu popularnego o ograniczonych możliwościach technicznych.

Coraz większy jest udział w produkcji magnetofonów kasetowych w wersjach czterościeżkowych stereofonicznych, a wprowadzenie układów obniżania poziomu szumów typu DNL, „DOLBY B” oraz taśm o ulepszonych nośnikach magnetycznych wydatnie poprawiło wierność rejestracji i odtwarzania. Umożliwia to produkowanie magnetofonów kasetowych odpowiadających w pełni najwyższym wymaganiom na sprzęt klasy Hi-Fi. Magnetofony te są produkowane zarówno w we-



Rys. 2

rsjach przenośnych jak i stacjonarnych i wyposażone we wzmacniacze o zróżnicowanych parametrach.

Produkuje się również coraz więcej magnetofonów kasetowych przede wszystkim stereofonicznych, jak np. M531S, także w wersji „tape-deck”, do których należą magnetofon klasy standard M532SD oraz M536SD „Finezja” klasy Hi-Fi. Magnetofon wyposażono w automatyczny przełącznik przystosowywany do kaset z taśmą żelazową lub chromową, dwa układy redukcji szumów DNL i „DOLBY B”, dwa wskaźnikiysterowania działające przy zapisie i odczycie, precyzyjny licznik położenia taśmy oraz układ do automatycznej regulacji poziomu zapisu. W opracowaniach są następne wersje magnetofonów kasetowych klasy Hi-Fi, w tym również odmiany typu Front-panel.

Magnetofony szpulowe reprezentują nieomal wyłącznie grupę stereofonicznego sprzętu w klasie standardowej i luksusowej Hi-Fi (gdyż funkcje sprzętu popularnego przejmą całkowicie magnetofony kasetowe). Są to magnetofony o kilku prędkościach przesuwu taśmy, z wieloma udogodnieniami technicznymi podnoszącymi komfort użytkowania, w wersji deck i ze wzmacniaczami o mocy od kilkunastu do kilkudziesięciu watów na kanał.

M2403SD „Dama Pik” dzięki ulepszonej technologii układu mechanicznego, a także wyeliminowaniu w nim wzmacniacza akustycznego ze względu na przeznaczenie do pracy w zestawach spełnia wszystkie wymagania obowiązujące dla sprzętu Hi-Fi.

Ostatnio magnetofony szpulowe klasy Hi-Fi wzbogaciły się o nowe modele M2407S i M2408SD. Są to magnetofony dwuprędkościowe, czterościeżkowe; pierwszy wyposażony we wzmacniacz o mocy  $2 \times 12$  W, drugi tylko we wzmacniacz słuchawkowy (wersja deck). Możliwość pracy w dwóch położeniach, duże wskaźnikiysterowania, możliwość wykonywania nagrań synchronicznych i multisynchronicznych, a także zgrywania sygnałów, to obok nowoczesnej konstrukcji i efektownego wystroju zewnętrznego podstawowe walory techniczno-użytkowe tych wyrobów.

Prowadzone są również prace nad wdrożeniem do produkcji magnetofonu M3401 „Koncert” (rys. 2), który spełni wymagania dla sprzętu TOP Hi-Fi. W magnetofonie tym zastosowano wiele nowoczesnych rozwiązań; dla przykładu, układ napędowy zawiera 3 silniki, przy czym silnik główny DC bezżelazowy i bezkomutatorowy ma sterowanie halotronowe; do przewijania użyto silników AC przystosowanych do regulacji naciągu

taśmy. W magnetofonie zastosowano oddzielne głowicę do zapisu i odczytu w układzie czterościeżkowym, co stwarza możliwość kontroli słuchawkowej „przed i po taśmie” podczas nagrywania.

Sterowanie podstawowymi funkcjami magnetofonu jest dokonywane przy użyciu mikrowyłączników i scalonych układów logicznych TTL. Ponadto magnetofon wyposażono w fotoelektryczny układ „auto-stop”, precyzyjny licznik przesuwu taśmy z możliwością programowanego włączania funkcji odczytywania lub „stop”, sygnalizację włączenia poszczególnych funkcji, wzmacniacz wejściowy umożliwiający mieszanie dwóch sygnałów, wejścia dla wielu urządzeń elektronicznych w tym dla gramofonu z wkładką dynamiczną. Istnieje możliwość wykonywania nagrań trikowych synchronicznych, multisynchronicznych i efektu echa. Magnetofon umożliwia pracę w dowolnej pozycji; szpula o średnicy 26,5 cm.

Z ważniejszych danych technicznych tego urządzenia na uwagę zasługują:

- nierównomierność prędkości przesuwu:  $\leq \pm 0,07\%$
- zakres częstotliwości: 20...20 000 Hz (przy prędkości przesuwu 19,05 cm/s)
- dynamika:  $> 64$  dB
- trzy prędkości przesuwu taśmy: 19,05, 9,53 i 4,76 cm/s.

Magnetofon „Koncert” stanowi bazową konstrukcję, na podstawie której powstanie szereg wyrobów o bardziej rozszerzonych i poprawionych parametrach użytkowych. Przewiduje się m. in. zastosowanie prędkości 38,1 cm/s, dwuścieżkowego układu głowic oraz przełączników dla dwóch lub trzech rodzajów taśmy, układu redukcji szumów DOLBY lub dbx.

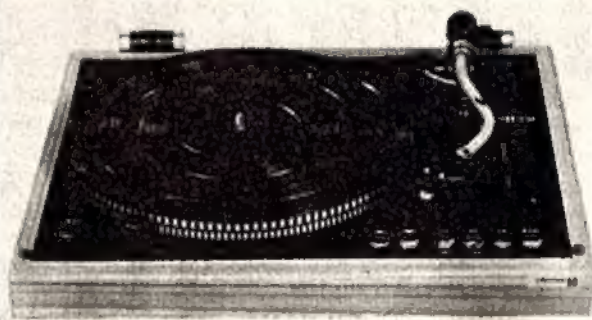
#### Gramofony i wzmacniacze

W tej grupie wyrobów przewiduje się dalszy rozwój wynikający z potrzeb dwóch podstawowych grup odbiorców:

- młodzieży szukającej taniego urządzenia odtwarzającego muzykę rozrywkowo-taneczną,
- zwolenników środków technicznych, umożliwiających wierne odtwarzanie (Hi-Fi) muzyki symfonicznej lub jazzowej.

Uwzględniając te potrzeby rozwój produkcji obejmie zarówno grupę tanich popularnych gramofonów, wśród których będą przeważać rozwiązania stereofoniczne (ze wzmacniaczem lub bez) jak również gramofony Hi-Fi, spełniające wysokie wymagania techniczne. Będą to m. in. modele G601, 602, 603 i G1100f. W urządzeniach tych poza szerokim pasmem przeniesienia dźwięku uzyskano dużą równomierność obrotów talerza. Zawierają one m. in. wysokiej jakości przetworniki magnetyczne, silniki z paskowym napędem talerza, elektroniczne sterowanie i regulację obrotów, automatyczne uruchamianie i opuszczanie ramienia oraz precyzyjne układy do regulacji, równoważenia, ustawiania i kompensowania nacisku ramienia. Wyposażone są również, jak np. G1100f (rys. 3) w przełączniki sensorowe. Gramofon ten przeznaczony jest do odtwarzania przy użyciu dodatkowego wzmacniacza nagrań z płyt

Rys. 3



mono- i stereofonicznych o prędkościach  $33\frac{1}{3}$  oraz 45 obr/min. Wyposażony jest w automatyczny system napędu ramienia, zespoły sensorowe realizujące takie funkcje, jak podnoszenie i opuszczanie ramienia, włączanie wybranej prędkości obrotowej, a także zatrzymywanie, poza tym w urządzenie antyskatingowe i przeciwwagę umożliwiającą precyzyjne zrównoważenie i ustawienie właściwego nacisku ostrza igły na płytę. Talerz gramofonu jest napędzany cichobieżnym silnikiem prądu stałego za pomocą paska gumowego, zaś obroty silnika są stabilizowane układem elektronicznym.

Z ważniejszych danych technicznych na uwagę zasługują:

- kołysanie dźwięku:  $\leq \pm 0,1\%$
- poziom zakłóceń od wibracji:  $< 60$  dB
- płynna regulacja obrotów:  $\pm 4\%$  na każdym biegu
- nacisk ostrza igły na płytę: 1,5...3 G
- przetwornik elektromagnetyczny stereo typ T200 1P z igłą diamentową o ostrzu sferycznym
- pasmo: 20...20 000 Hz
- tłumienie przesłuchu między kanałami:  $> 25$  dB przy  $f = 1000$  Hz.

Rozwijana jest również intensywnie grupa wzmacniaczy akustycznych, przy czym produkowane w bieżącym roku wyroby o mocach 12, 18 i 28 W będą znacznie rozszerzone przez wprowadzenie do produkcji następnych wersji o mocach 25, 35 i 45 W, zaś w latach następnych o mocach 50 i 100 W. Należy dodać, że wszystkie wzmacniacze spełniają wymagania Hi-Fi, charakteryzują się nowoczesną konstrukcją, estetycznym wyglądem i skoordynowane zostały zarówno od strony elektrycznej jak i wzorniczej z tunerami, co umożliwia pracę w zestawach oraz mini-studiach domowych.

Dla przykładu przedstawiono na rys. 4 model wzmacniacza stereofonicznego PA2801 klasy Hi-Fi o mocy wyjściowej  $2 \times 28$  W. Wzmacniacz wyposażono w filtry górno- i dolnoprzepustowe, regulator barwy dźwięku oddzielnie dla niskich i wysokich tonów, regulator równoważenia kanałów oraz wskaźnikiysterowania kanałów. Wzmacniacz przystosowano do współpracy z gramofonem z przetwornikiem krystalicznym



Rys. 4

i elektromagnetycznym, tunerem, magnetofonem zarówno w wersji deck jak i wyposażonym we własny wzmacniacz.

Na wyjściu ma on 8 gniazd przeznaczonych do dołączenia kolumn głośnikowych podzielonych na 2 grupy wybierane przełącznikiem. Dwie z kolumn danej grupy usytuowane przed słuchaczem odtwarzają sygnał w systemie klasycznej stereofonii. Dwie pozostałe, usytuowane z tyłu za słuchaczem, umożliwiają przy pracy z przednimi kolumnami uzyskiwanie tzw. ambiofonicznego odtwarzania dźwięku, zapewniając lepsze efekty akustyczne niż odtwarzanie stereofoniczne.

Podstawowe dane techniczne:

- zakres częstotliwości: 30...35 000 Hz ( $\pm 1,5$  dB)
- regulacja barwy dźwięku:  $f = 70$  Hz  $+14$  dB...  $-12$  dB;  $F = 10$  kHz  $+14$  dB...  $-12$  dB
- filtr dolnoprzepustowy (przeciwszumowy): tłumienie  $-3$  dB na  $8$  kHz  $\pm 2$  kHz
- filtr górnoprzepustowy (antywibracyjny): tłumienie  $-3$  dB na  $70$  Hz  $\pm 15$  Hz
- filtr „kontur”:  $f = 100$  Hz i  $10$  kHz  $8 \pm 1,5$  dB
- znamionowa moc wyjściowa:  $2 \times 28$  W na impedancji obciążenia  $4$  om
- zniekształcenia nieliniowe dla mocy znamionowej w pasmie 40...20 000 Hz:  $h = \leq 0,7\%$
- przesłuch między kanałami stereo:  $< 40$  dB przy  $f = 1$  kHz.

## CYFROWY

MGR INŻ. PIOTR KARASEWICZ

# MIERNIK CZĘSTOTLIWOŚCI – ZEGAR CYFROWY

Wykonany przez mnie przyrząd umożliwia pomiar częstotliwości od 1 Hz do 50 MHz; może pracować jako 24-godzinny zegar kwarcowy lub służyć jako źródło częstotliwości wzorcowych.

Schemat blokowy miernika przedstawiono na rysunku 1. Napięcie o częstotliwości mierzonej może być doprowadzone do wejścia A lub B wzmacniacza wstępnego (rys. 2), w którym następuje jego wzmocnienie, uformowanie i wstępne dwukrotne obniżenie jego częstotliwości. Wzmacniacz połączony z wejściem A wzmacnia napięcia o częstotliwościach od 1 Hz do 1 MHz. Na jego wyjściu jest włączony ogranicznik amplitudy wykonany z dwoma diodami krzemowymi, dzięki któremu wzmacniacz jest zabezpieczony przed przesterowaniem dużym sygnałem wejściowym. Następne dwa tranzystory są połączone w układ przerzutnika Schmitta. Tranzystor T3 formuje impulsy przystosowując je do standardu układów scalonych TTL.

Wzmacniacz połączony z wejściem B wzmacnia napięcia o częstotliwości większej niż 100 kHz. Tranzystory T4...T8 tworzą szerokopasmowy wzmacniacz wielkiej częstotliwości. Z wyjść obu wzmacniaczy przebieg mierzony jest doprowadza-

ny przez element US1-a do dzielnika częstotliwości zrealizowanego z przerzutnika J-K (US2).

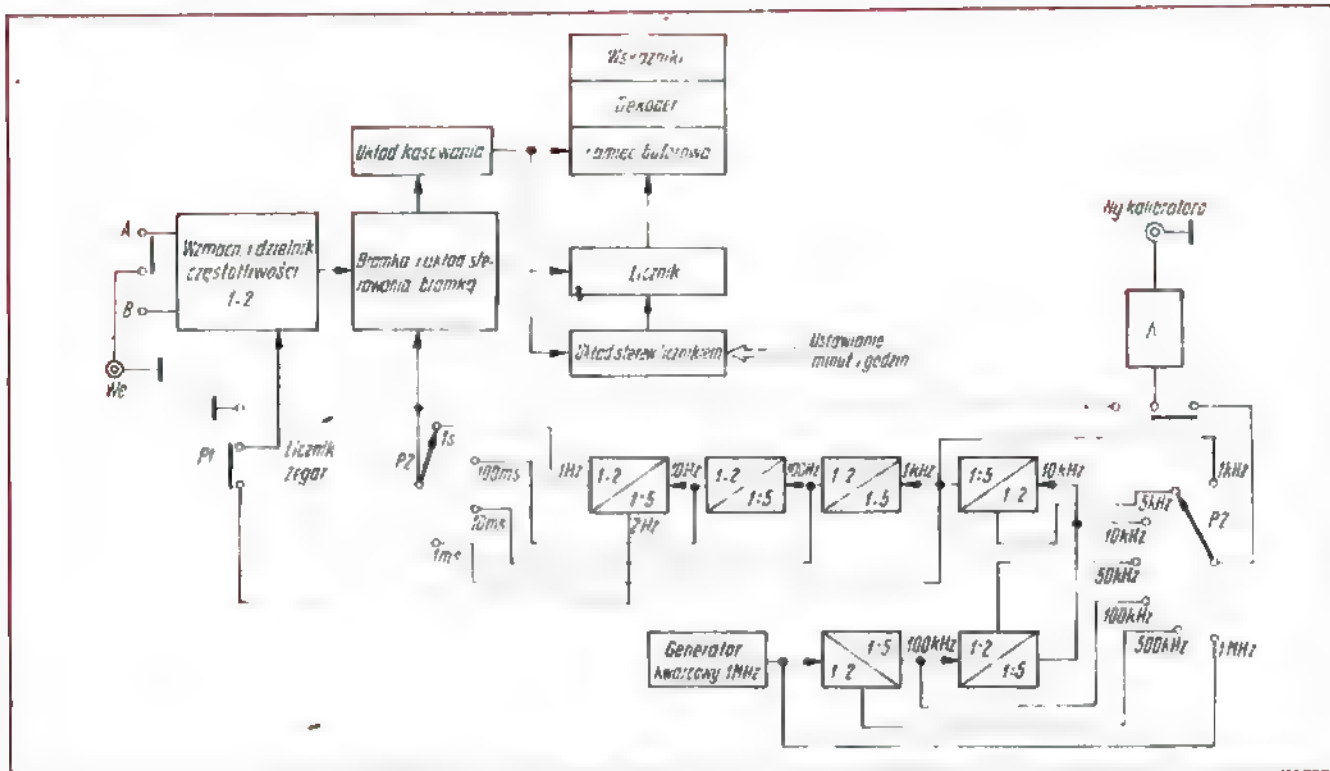
Górna częstotliwość graniczna wzmacniacza jak i całego miernika częstotliwości zależy od częstotliwości granicznej układów US1 i US2.

Z wyjścia przerzutnika US2 (w. 9) mierzony przebieg jest doprowadzany do wejścia układu bramki (US3-d) – rys. 3. Bramka ta jest otwierana na czas pomiaru wybierany przełącznikiem P2 (1 ms; 10 ms; 100 ms; 1 s). Gdy bramka jest otwarta do wejścia licznika są doprowadzone impulsy o częstotliwości mierzonego przebiegu. Liczba zliczonych impulsów w czasie otwarcia bramki wyznacza bezpośrednio wartość mierzonej częstotliwości.

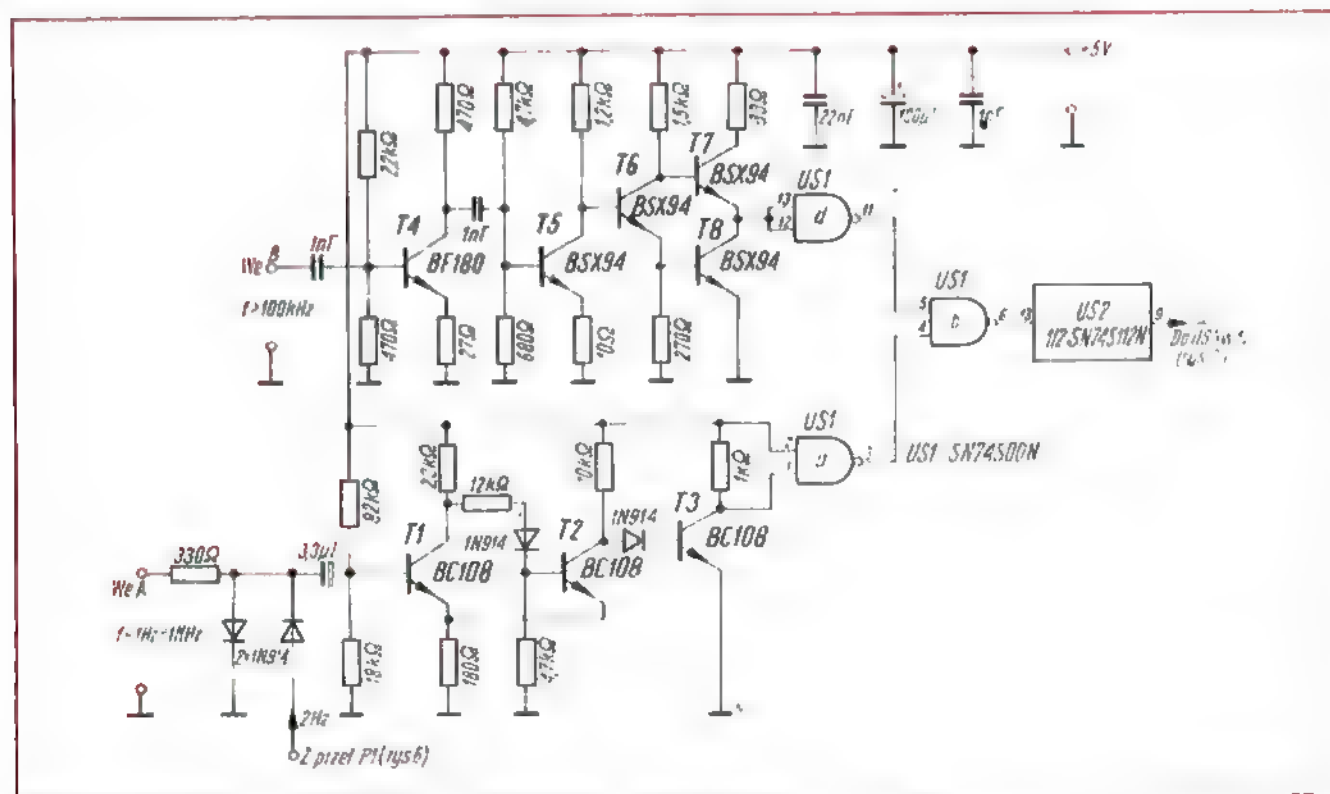
Stan licznika przez układ pamięci buforowej zostaje wyświetlony na wskaźnikach cyfrowych.

Do wyjścia Q przerzutnika bramkującego jest dołączony wtórnik emiterowy tranzystora T10 z diodą elektroluminescencyjną LED6, która świeci, gdy bramka jest otwarta.

Na rysunku 4 przedstawiono schemat ideowy licznika oraz hybrydowych układów scalonych h.p 5082-7340 zawierających pamięć buforową wraz z układami dekodów, wzmacniaczy sterujących wskaźnikami i wskaźniki.



Rys. 1. Schemat blokowy cyfrowego miernika częstotliwości



Rys. 2. Schemat ideowy wzmacniacza wstępnego

Licznik częstotliwościomierza wykonano z sześciu układów scalonych SN7490N.

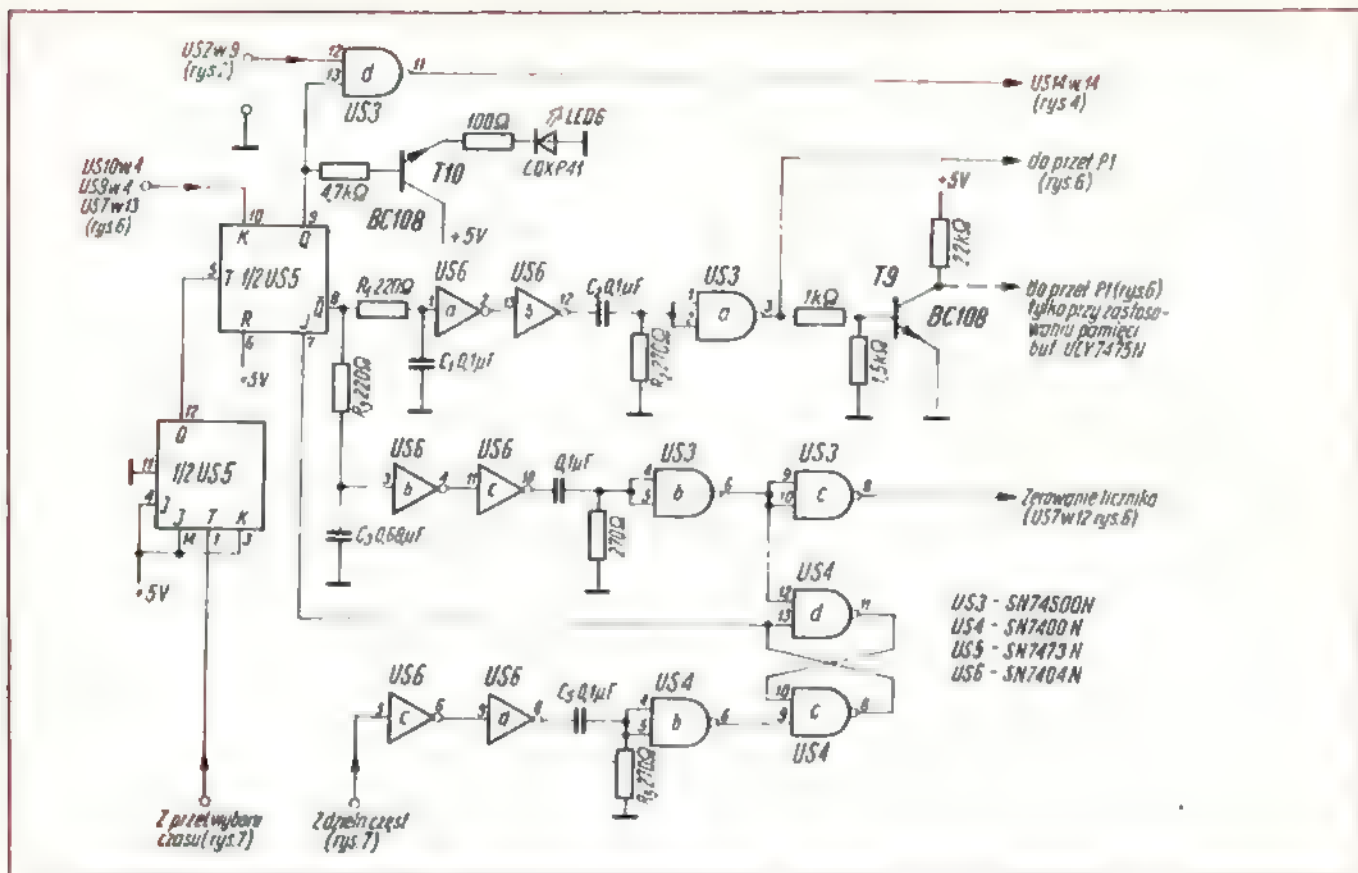
Zerowanie licznika następuje z chwilą pojawienia się na szynie zerującej stanu „1”.

Wyjścia licznika są połączone z wejściami odpowiednich układów h.p 5082-7340. Schemat blokowy układu h.p 5082-7340 oraz tablicę stanów przedstawiono na rys. 5. W razie trudności w zdobyciu układów hybrydowych h.p 5082-7340 można zastosować wskaźniki siedmiosegmentowe produkcji krajowej, np. CQZ12/13 lub lampy cyfrowe typu Nixie, np. LC531 wraz

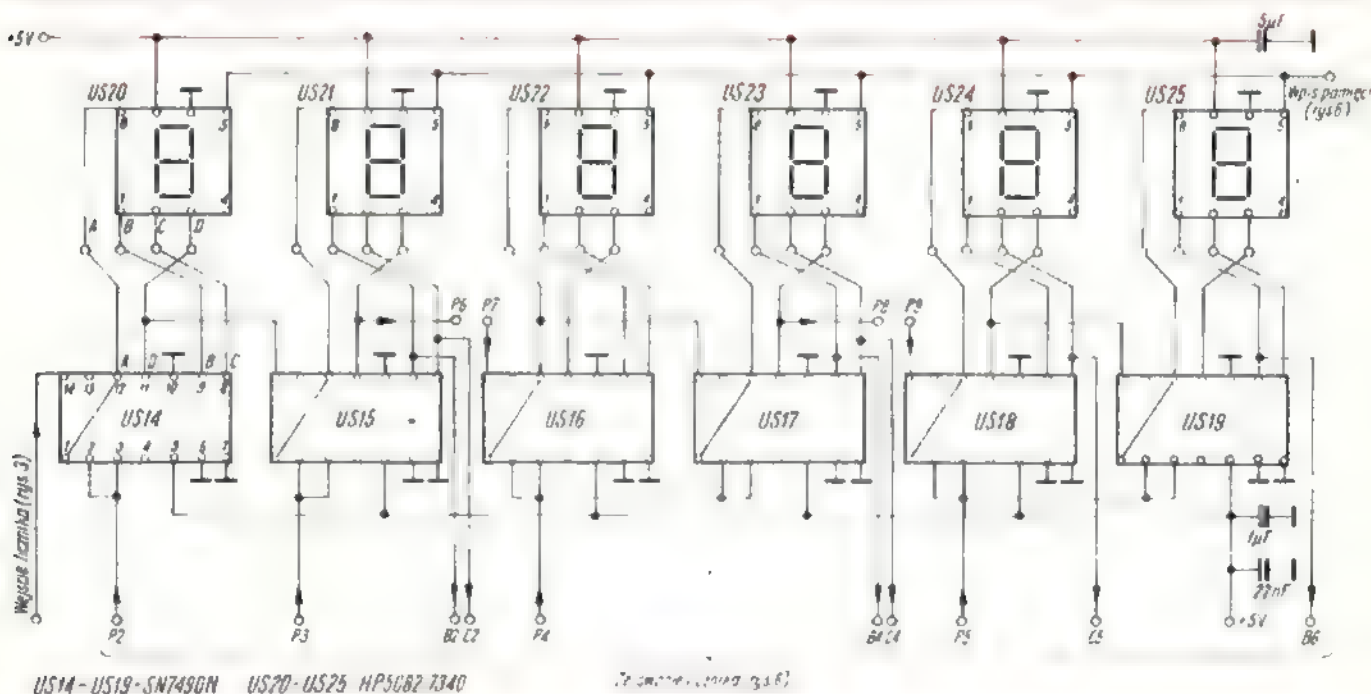
z układem pamięci (6xUCY7475N) buforowej oraz dekoderni (SN74141N).

Układ sterowania licznikiem (rys. 6) umożliwia zmianę funkcji realizowanej przez częstotściomierz, przeobrażając go w zegar cyfrowy (24-godzinny).

Licznik zostaje przestawiony zliczając impulsy wzorcowe nie w kodzie dziesiętnym, lecz w kodzie zegara 24-godzinnego wyświetlającego godziny, minuty i sekundy. Drugi stopień licznika (US15) i czwarty (US17) zliczają wtedy do 6, a piąty i szósty (US18, US19) są objęte zerowaniem przy zdekodowa-



Rys. 3. Schemat ideowy układu bramki i sterowania



Rys. 4. Schemat ideowy licznika pamięci wskaźników

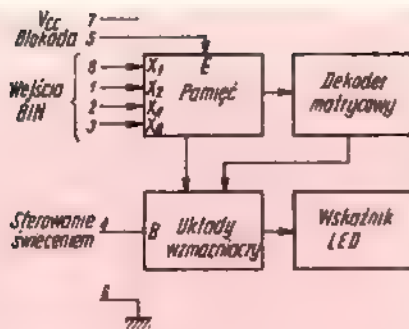
nym stanie licznika 235959 tak, że następnym stanem licznika będzie (po jednej sekundzie) stan 000000.

Poza tym układ ten umożliwia ustawianie czasu na pozycjach minut i godzin oraz zatrzymanie zliczania impulsów, co umożliwia uruchomienie zegara synchronicznie z radiowym sygnałem czasu.

Ustawianie zegara jest realizowane przez zmianę położenia przełączników P3 (minuty) lub P4 (godziny). Przy ustawianiu minut, po zmianie położenia przełącznika P3 na wyjściu elementu US11-a pojawi się stan „0”, co zablokuje bramkę

US11-b, a otwóży US11-c umożliwiając przejście impulsów o częstotliwości 2 Hz przez bramkę US11-c i element sumujący sygnały US13-c na wejście trzeciego stopnia licznika (US16). Podobnie działa układ ustawiania godzin. Elementy US11-a, d i US12-a, d tworzą przerzutniki R-S eliminujące skutki drgań zestyków przełączników P3, P4.

Podczas pracy zegara impulsy o częstotliwości 2 Hz są podawane na wejście przedwzmacniacza-dzielnika przez przełączniki P1, P2. Wejście „zapis” pamięci buforowej przez przełącznik



Wyświetlony symbol	Stany wejść					
	X <sub>0</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	E	B
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0
2	0	0	1	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0
4	0	1	0	0	0	0
5	0	1	0	1	0	0
6	0	1	1	0	0	0
7	0	1	1	1	0	0
8	1	0	0	0	0	0
9	1	0	0	1	0	0
A	1	0	1	0	0	0
B	1	0	1	1	0	0
C	1	1	0	0	0	0
D	1	1	0	1	0	0
E	1	1	1	0	0	0
F	1	1	1	1	0	0

Rys. 6. Schemat blokowy układu hybrydowego h.p. 5082-7340 f-ny „Hewlett Packard” oraz tablica stanów

P1 jest ustawione wtedy w stan „0” (pamięć cały czas jest przezroczysta dla sygnałów z licznika).

Na rys. 7 przedstawiono schemat generatora wzorcowego i dzielników częstotliwości.

Generator wykonano z dwoma linearyzowanymi elementami US26-a,b i rezonatorem kwarcowym o częstotliwości 1 MHz wykorzystując jego rezonans szeregowy. Dodatkowo generator jest kompensowany cieplnie przez kondensatory C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> o przeciwnych współczynnikach temperaturowych. Element US26-c separuje generator od obciążenia wnoszonego przez pozostałe układy. Z wyjścia tego elementu impulsy o częstotliwości 1 MHz są doprowadzane do dzielników częstotliwości, a następnie przez przełącznik do elementu US26-d i z jego wyjścia do gniazda wyjściowego kalibratora.

Z wyjść dzielników częstotliwości (US27...US32) impulsy o czasie trwania 1 ms, 10 ms, 100 ms, 1 s przez przełącznik częstotlicmierza są doprowadzone do przerzutnika sterującego bramką (US5 w. 1).

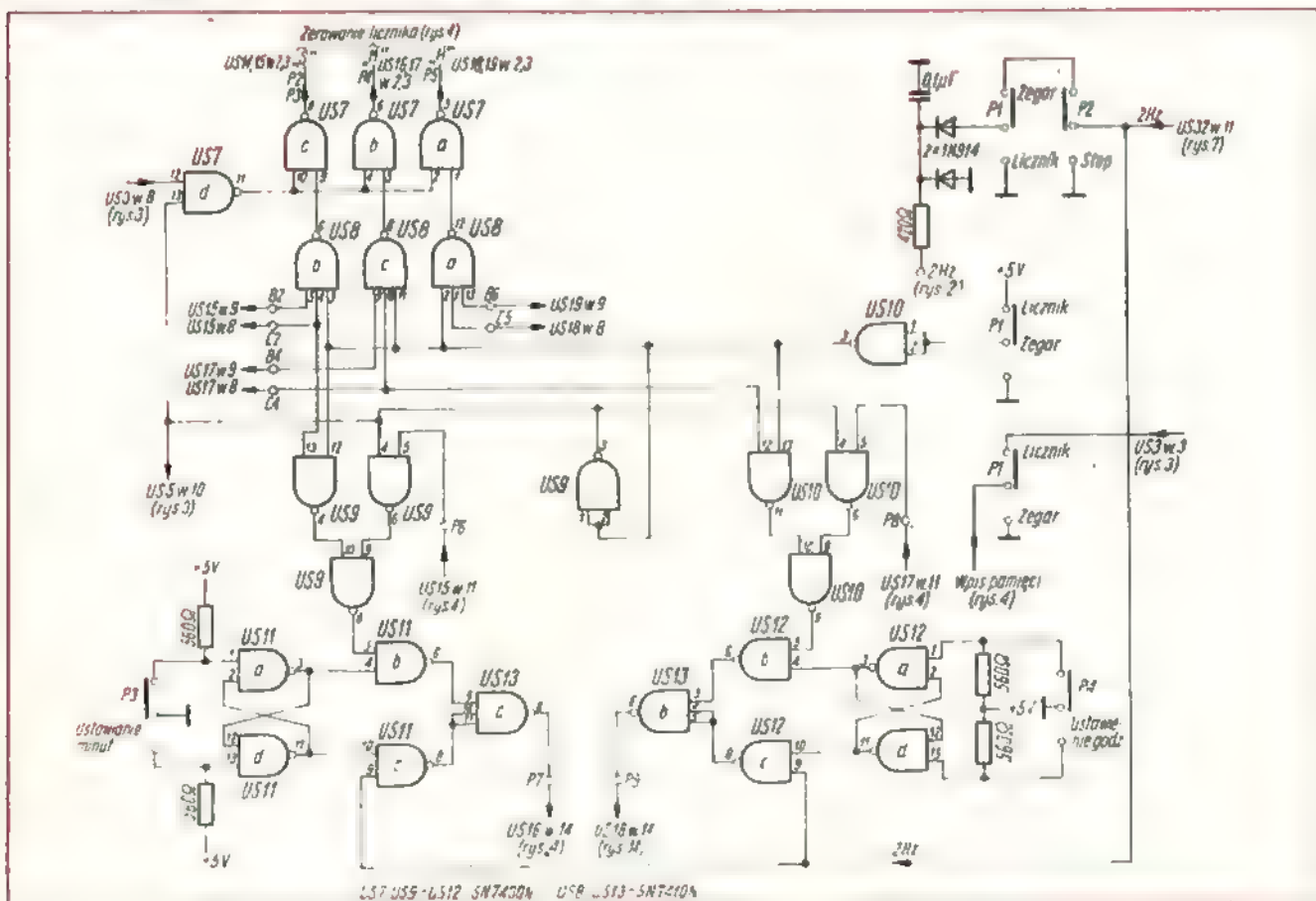
Miernik jest zasilany napięciem stabilizowanym 5 V/1,5 A (układy TTL i wskaźniki).

Stabilizator napięcia 5 V/1,5 A wykonano w konwencjonalnym układzie stabilizatora szeregowego (rys. 8). Tranzystor regulacyjny T12 oraz diody prostownicze należy umieścić na radiatorach.

Uruchomienie przyrządu sprowadza się praktycznie do dokładnego ustawienia napięcia stabilizowanego (5 V) oraz częstotliwości generatora kwarcowego (można to zrobić za pomocą drugiego częstotlicmierza) i sprawdzenia częstotliwości napięć na wyjściu kalibratora. Cały układ miernika został wykonany na sześciu płytkach z laminatu foliowanego miedzią wg schematów przedstawionych na rysunkach 2,3,4,6,7,8.

Płytki wykonano „niecodzienną” techniką, a mianowicie: poszczególne układy scalone przyklejono do płytek grzbietami, a ich wyprowadzenia wykorzystano jak łączówki, łącząc układ

Rys. 8. Schemat ideowy układu sterowania licznika (częstotlicmierza-zegar)



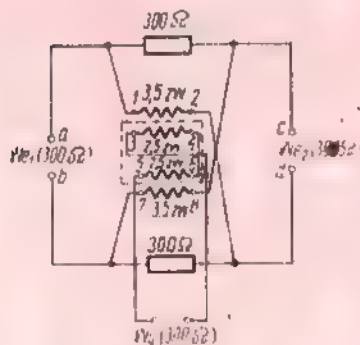


# SZEROKOPASMOWA ZWROTNICA ANTENOWA

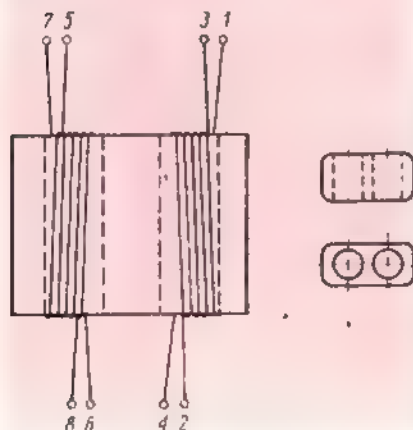
ZYGMUNT OLCZYK

Opisana poniżej zwrotnica antenowa umożliwi poprawną pracę dwóch odbiorczych anten telewizyjnych dołączonych do wspólnego fidera, pracujących w I, II i III pasmie TV (kanały od 1 do 12). Wzajemne uniezależnienie się obu anten uzyskano dzięki przyłączeniu ich do przekątnych mostka oporowego Wheatstone'a. Dwa przeciwległe ramiona mostka utworzone są przez rezystory 300 Ω (bezindukcyjne), zaś dwa pozostałe zachowują się jak rezystory 300 Ω dzięki odpowiedniemu przetransformowaniu oporu wejściowego fidera, tj. 300 Ω, na stronę ramion mostka (przekładnia zwojowa  $\sqrt{2}:1$ ).

Schemat ideowy zwrotnicy przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Schemat ideowy zwrotnicy antenowej szerokopasmowej



Rys. 2. Rozmieszczenie uzwojeń na rdzeniu transformatora w.cz.

Zwrotnica przenosi tylko połowę mocy sygnału doprowadzonego z anten, lecz zapewnia dobre dopasowanie anten do fidera w całym przenoszonym pasmie. Można ją także wykorzystać do współpracy z dwoma odbiornikami TV; należy wtedy w miejsce rezystorów o wartości 300 Ω (rys. 1) przyłączyć drugi układ transformujący (identyczny jak na rys. 1 i 2) i zasilac z niego drugi fider 300 Ω. Należy przy tym zaznaczyć, że wyjęcie wtyczki antenowej z gniazda w jednym z odbiorników naruszy równowagę mostka (pogorszy współpracę zwrotnicy z drugim odbiornikiem).

Elementy zwrotnicy należy zmontować na płytce (najlepiej z obwodami drukowanymi); rozmieszczenie elementów (rys. 2) powinno być analogiczne jak na schemacie ideowym (rys. 1). Płytke umieszczamy w hermetycznym pudełku, jeśli zwrotnica będzie narażona na wpływ warunków at-

mosferycznych. Zaciski przyłączeniowe zwrotnicy muszą zapewniać trwałe połączenie elektryczne anten i fidera (najkorzystniej jest zastosować zaciski śrubowe, np. od łączówek instalacyjnych n.n.).

Wszystkie cztery uzwojenia (1-2, 3-4, 5-6 i 7-8) nawijamy w jednym kierunku na rdzeniu typowego transformatora symetryzującego w.cz. (do nabycia w sklepach w cenie ok. 16 zł). Uzwojenia 1-2 i 3-4 nawijamy na jednej skrajnej kolumnie, zaś 5-6 i 7-8 na drugiej (rys. 2). Końcówki 1, 3, 5, 7 uzwojeń znajdują się po jednej stronie rdzenia, natomiast 2, 4, 6, 8 po drugiej. Uzwojenia 1-2 i 7-8 mają po 3,5 zwoja, zaś 3-4 i 5-6 po 2,5 zwoja. Do nawinięcia uzwojeń można wykorzystać przewód znajdujący się na transformatorze symetryzującym lub zastosować nowy o podobnym przekroju, tj. przewód miedziany w igelicy, przy czym  $\varnothing$  drutu 0,3 mm, zaś  $\varnothing$  całkowita 0,7 mm.

## PRZEGLĄD TREŚCI RADZIECKIEGO MIESIĘCZNIKA „RADIO”

Poniżej przedstawiamy przegląd interesujących artykułów opublikowanych w numerach 4...9/1978 r. radzieckiego miesięcznika RADIO. Przeglądy wcześniejszych numerów RADIA były zamieszczone w nrach 11 1977 r. i 6/1978 r.

Redakcja

■ W nrze 4/1978 opublikowano kilka artykułów z okazji „Dnia Kosmonautyki” obchodzonego w ZSRR 12 kwietnia.

W dziale techniki m.cz. zamieszczono artykuł przeglądowy o złożonych regulatorach przebiegu charakterystyki częstotliwościowej (dokonczanie artykułu w nrze 5/1978). Zamieszczono również artykuł o wyborze układów elektronicznej stabilizacji napięcia zasilacza.

„Oscyloskop radioamatora” to tytuł opisu dość prostego przyrządu przeznaczanego do laboratorium amatora-elektronika.

Część informacyjna tego numeru zawiera schemat i opis magnetofonu „Jauza 207” oraz zestawienie typów telewizorów produkowanych w 1978 r.

■ W nrze 5/1978 – w związku z „Dniem Radia” obchodzonym w maju – opublikowano

wypowiedzi uczonych radzieckich dotyczące przyszłości (A. Berg, I. Akuliniczew, W. Migulin i inni).

Konstruktorów zajmujących się elektroniką użytkową zainteresują dwa artykuły: „Miernik temperatury i naświetlenia gleby” oraz „Elektroniczny sekretarz”.

Dla warsztatów serwisu TV może być przydatny generator szachownicy (17 tranzystorów germanowych w.cz. i m.cz.). Opis zawiera rysunki płytek montażowych.

Krótkofalowców zainteresuje układ „Syntezatora częstotliwości do KF transceivera” zrealizowanego z elementów dyskretnych.

■ W nrze 6/1978 w dziale „Horyzonty nauki” zamieszczono popularny artykuł o przyszłym kinoteatrze opartym na aparaturze elektronicznej.

Techniki m.cz. dotyczą artykuły: „Sensorowy przełącznik”, „Wzmacniacz mocy wysokiej jakości (50 W)” i „Regulowanie siły dźwięku w instrumentach elektronicznych”.

W dziale poświęconym przeglądowi nowej aparatury zamieszczono opis wysokiej klasy gramofonu „Elektronika D1-011”.

Dc. na str. 299

# PRZEGLĄD SCHEMATÓW

## MAGNETOFON STEREOFONICZNY TYPU M2403SD „DAMA PIK”

Magnetofon „Dama Pik” jest wysokiej klasy stereofonicznym magnetofonem szpulowym typu deck o zasilaniu sieciowym, przeznaczony do pracy w warunkach domowych, głównie do sterowania zewnętrznymi wzmacniaczami akustycznymi i amplitunerów wyższej klasy. Na Poznańskich Targach Krajowych „Jesień 78” otrzymał on złoty medal za „Wzorowy wyrób” w konkursie „Dobre, ładne, Poszukiwane”.

Konstrukcja magnetofonu jest oparta na mechanizmie magnetofonów rodziny ZK 2000 (magnetofony dwubiegowe produkowane od szeregu lat w Zakładach Radiowych im. M. Kasprzaka).

Schemat ideowy magnetofonu przedstawiono na str. 296–297

### DANE TECHNICZNE

Prędkość przesuwu taśmy: 19,05 i 9,53 cm/s  $\pm$  2%

Nierównomierność prędkości przesuwu:

– przy prędkości przesuwu 19,05 cm/s  $\pm$  0,15%

– przy prędkości przesuwu 9,53 cm/s  $\pm$  0,20%

Zakres przenoszonych częstotliwości:

– przy prędkości przesuwu 19,05 cm/s 40...18 000 Hz

– przy prędkości przesuwu 9,53 cm/s 40...12 500 Hz

Liczba ścieżek: 4

Dynamika:  $\geq$  50 dB

Odstęp od napięcia zakłócającego:  $\geq$  45 dB

Skuteczność kasowania:  $\geq$  65 dB

Tłumienie przeniku przy  $f = 1$  kHz:

– między ścieżkami zapisu stereo – 40 dB

– między ścieżkami zapisu mono – 60 dB.

Szumy mechaniczne:  $\geq$  40 dB

Wejścia:

– mikrofonowe 0,4...40 mV;  $Z_{we} = 3$  k $\Omega$

– radio 0,1...10 mV;  $Z_{we} = 3$  k $\Omega$

– gramofon 0,2...4 V;  $Z_{we} = 1$  M $\Omega$

Wyjścia:

– radio 0,5...1 V;  $Z_{wy} = 10$  k $\Omega$

– słuchawki 50 mV;  $Z_{wy} = 400$   $\Omega$

Maksymalna średnica szpuli: 180 mm

Zasilanie: 220 V; 50 Hz

Pobór mocy z sieci: około 60 VA

Wymiary: 435×348×185 mm

Masa: około 12 kg.

Magnetofon jest wyposażony w dwa magnetoelektryczne wskaźniki poziomuysterowania działające przy zapisywaniu i odczytywaniu, w układ automatycznego wyłączenia przesuwu taśmy i powrotu magnetofonu do funkcji „Stop” przy zastosowaniu odcinka taśmy metalizowanej oraz w licznik przesuwu taśmy.

Wzmacniacze napięciowe pracujące przy odczycie i przy zapisie są wykonane z tranzystorami T1...T5. Dwa pierwsze stopnie obu wzmacniaczy stanowią niskoszumne wzmacniacze wstępne o dużej odporności na przesterowanie, a pozostałe – wzmacniacze – korekcyjne.

Układy korekcji charakterystyk częstotliwościowych wymaganych przy zapisie i przy odczycie są przełączane przełącznikami sprzężonymi z przełącznikami prędkości i rodzaju pracy. Rezystory regulowane  $R_{31}$  i  $R_{34}$  służą do regulacji charakterystyk częstotliwościowych wzmacniaczy odczytu w zakresie wysokich częstotliwości. Rezystory  $R_{31}$  wpływają na charakterystyki przy prędkości 19,05 cm/s, a  $R_{34}$  – przy prędkości 9,53 cm/s. We wzmacniaczach wstępnych, w szereg z rezystorami  $R_4$ ,



zastosowano pętliki kompensacyjne. Przez zmianę ich położenia można uzyskać bardzo małe wielkości napięć zakłócających – szczególnie napięć o częstotliwości 50 Hz. Do zmniejszenia napięć zakłócających o częstotliwości 65 kHz (częstotliwość prądu podkładu) służą cewki  $L_2$  i  $L_4$ . Cewki należy stroić przy obu prędkościach przesuwu taśmy.

Potencjometry  $P_1$  i  $P_2$  służą do regulacji poziomu zapisu.

Rezystory nastawne  $R_{43}$  i  $R_{42}$  służą do ustawiania wskaźnikówysterowania na zero. Rezystorami  $R_{43}$  ustawia się „0” przy zapisywaniu sygnału o częstotliwości 333 Hz i o takim poziomie, przy którym zawartość trzeciej harmonicznej na wyjściu wzmacniaczy napięciowych nie przekracza 3%. Przy odtwarzaniu tak zapisanego sygnału, zero na wskaźnikachysterowania ustawia się za pomocą rezystorów  $R_{42}$ .

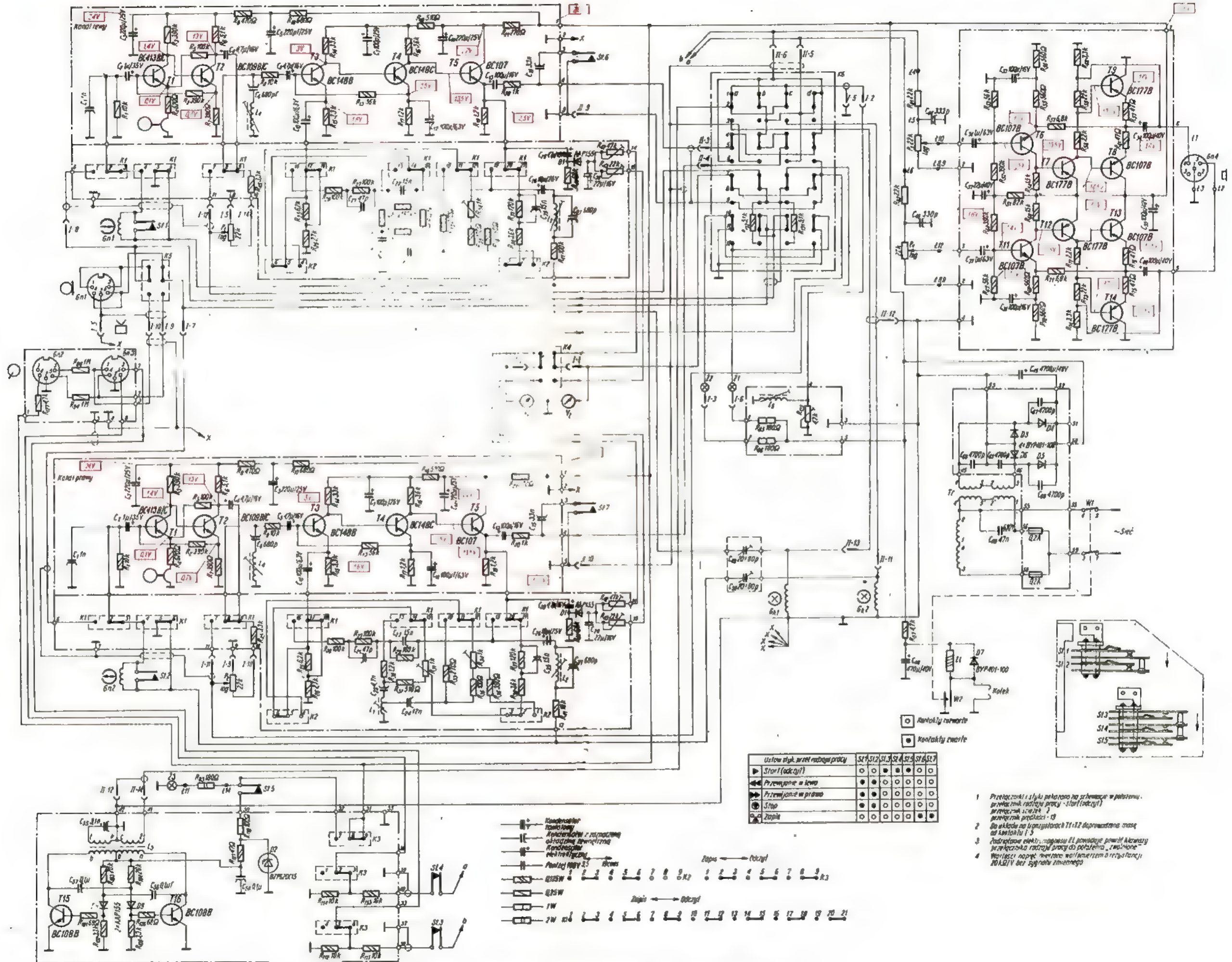
Stereofoniczny wzmacniacz słuchawkowy pracuje z tranzystorami T6...T14. Potencjometry  $P_3$  i  $P_4$  służą do regulacji siły dźwięku. Generator prądu podkładu i kasowania pracuje z tranzystorami T15 i T16. Częstotliwość pracy generatora (65 kHz) wyznacza obwód rezonansowy  $L_3$ ,  $L_5$  i  $C_{55}$ . Regulacji częstotliwości generatora należy dokonywać za pomocą cewki  $L_3$  przy przełączaniu na „stereo”; przy pracy „mono” cewka regulowana  $L_5$  stanowi ekwiwalent odłączonej sekcji głowicy uniwersalnej.

Do ustawiania odpowiedniej wielkości prądu podkładu i kasowania służą kondensatory nastawne (tryмеры)  $C_{49}$  i  $C_{50}$ . Należy przy tym pamiętać, że wielkość prądu podkładu wpływa na liniowość charakterystyki „zapis/odczyt” w zakresie wyższych częstotliwości.

Dla zmniejszenia zakłóceń przedostających się przez sieć zasilającą, diody prostownicze D3...D6 zostały zablokowane dla prądów w.c.z. kondensatorami  $C_{65}$ ... $C_{68}$ .

Magnetofon ma urządzenie do samoczynnego włączenia funkcji „Stop” w momencie, gdy metalizowany koniec taśmy połączy prawy lub lewy kolek prowadzący taśmą z elektrodą (blaszką mosiężną) połączoną z dodatnim biegunem zasilacza (+26 V) przez uzwojenie elektromagnesu  $E_1$ . Elektromagnes odciąga zapadkę i zwalnia klawisze. Zadziałanie elektromagnesu powoduje również ustawienie przełącznika przesuwu taśmy w położenie „0”. Prąd płynący przez elektromagnes zamyka się wtedy przez zestyk  $W_2$  sterowany dźwignią przełącznika prędkości.

A.Z.



Schemat ideowy magnetofonu stereofonicznego typu M24035D „DAMA PIK”

Do wielu typów magnetofonów szpulowych i kasetowych produkowanych w Zakładach Radiowych im. M. Kasprzaka dołączył niedawno jeszcze jeden – szpulowy magnetofon stereofoniczny „Dama Pik” typu „deck” (tzn. bez wzmacniaczy wyjściowych), zaliczony do klasy Hi-Fi. Magnetofon ten udostępniły ZR im. M. Kasprzaka naszej redakcji do badań eksploatacyjnych.

„Dama Pik” umożliwia zapisywanie audycji monofonicznych i stereofonicznych z tunera, odbiornika radiowego lub telewizyjnego, gramofonu, mikrofonu, innego magnetofonu. Poziom zapisu można regulować niezależnie dla każdego kanału, a nagranie kontrolować za pomocą słuchawek. Do odtwarzania nagranej audycji jest niezbędny zewnętrzny wzmacniacz m.cz. działający jako oddzielne urządzenie, albo wzmacniacz m.cz. wchodzący w skład odbiornika radiofonicznego oraz zestaw głośników. Nagrania można również odtwarzać za pośrednictwem słuchawek magnetoelektrycznych. Na rysunku przedstawiono w sposób poglądowy możliwość współpracy magnetofonu z innymi urządzeniami elektroakustycznymi.

Magnetofon jest dostosowany do pracy w pozycji poziomej i pionowej, dokładniej – w pozycji ukośnej, odchylonej około 10° od pionu, utrzymane dzięki zakładanej podstawie, wchodzącej w skład wyposażenia magnetofonu.

Wygląd zewnętrzny górnej części magnetofonu utrzymanej w modnej obecnie czarnej barwie nie budzi zastrzeżeń, natomiast ciemnoszary spód jest mało efektowny i nie pasuje swym wyglądem do żadnego sprzętu, z którym „Dama Pik” współpracuje.

Magnetofon znacznie lepiej prezentuje się, gdy pracuje w pozycji pionowej. Poza tym wygodniej obsługiwać go w tej pozycji, aczkolwiek i przy poziomym ustawieniu posługiwanie się wszystkimi elementami regulacyjnymi jest wygodne.

Gniazda przyłączeniowe do radia i gramofonu umieszczono bardzo funkcjonalnie w dolnej (tylnej przy ustawieniu pionowym) płycie magnetofonu, dzięki czemu

## MAGNETOFON STEREOFONICZNY „DAMA PIK”

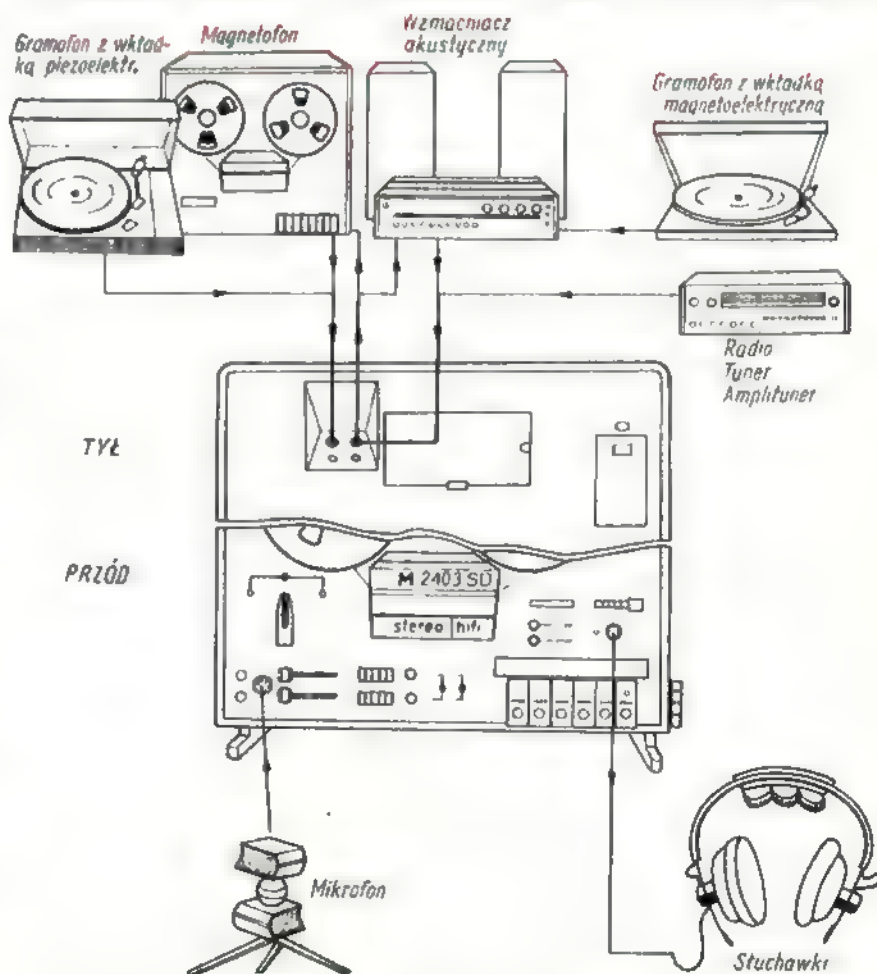
sznury połączeniowe są niewidoczne przy obydwu pozycjach magnetofonu. Do wygody obsługi przyczyniają się dobrze zaprojektowane pokrętko przełącznika prędkości (i wyłącznika zasilania), a także wymagające małego nacisku klawisze. Również wygodny w obsłudze jest przyciskowy przełącznik ścieżek.

Szkoda, że „Dama Pik” nie ma odchylanej pokrywy, np. takiej jak w magnetofonach M2405S, czy też M1417. Zastosowana tu zdejmowana duża pokrywa, aczkolwiek chroni przed kurzem, nie jest praktyczna, aby ją odłożyć, trzeba mieć sporo wolnego miejsca.

Podczas eksploatacji magnetofonu należy zwracać baczną uwagę na to, jaki rodzaj pracy został wybrany. Przyjęto zasadę, że oświetlona jest skala wskaźnika poziomuysterowania tej ścieżki, której przycisk wciśnięty; po wciśnięciu obydwu przycisków, co odpowiada pracy stereofonicznej, są oświetlone więc obydwa

wskaźniki. Niestety obydwa wskaźniki są oświetlone także i wtedy, gdy oba przyciski przełącznika pozostają nie wciśnięte. Łatwo zatem o pomyłkę, szczególnie przy odtwarzaniu, gdzie z nieco większej odległości trudno rozróżnić w jakiej pozycji znajdują się obydwa przyciski. Przydałby się wskaźnik pracy stereofonicznej, np. zamiast świetlnego wskaźnika zapisu.

Producent zastrzega się wprawdzie, że słuchawki przeznaczone są głównie do podsłuchu przy nagrywaniu audycji, ale z powodzeniem można za ich pomocą słuchać odtwarzanych nagrań. Biorąc pod uwagę nasze, małe, przeważnie bardzo akustyczne mieszkania, warto byłoby może przewidzieć w przyszłości regulację barwy dźwięku wzmacniacza słuchawkowego. Przy takim rozwiązaniu można by w wielu przypadkach nie korzystać ze wzmacniacza i głośników, poprzestając na słuchawkach.



Pamiętając o tym, że „Dama Pik” ma bardzo dobre parametry techniczne (patrz opis w dziale „Przegląd schematów”), należy do współpracy z nią wybrać dobrej klasy odbiornik lub wzmacniacz i odpowiedniej jakości kolumny głośnikowe.

Z odbiorników można tu zaproponować „Kleopatę”, „Radmor 5100”, „Elizabeth Hi-Fi”; spośród wzmacniaczy – PA1801, PA2801 i wzmacniacze od zestawu „Meluzyna” lub „Kleopatra”. Odpowiednie zestawy głośnikowe to: ZGZ-20/4-H5, ZG25-C, ZG40-C/2 produkcji TONSIL. Słuchawki: SN-60, SN-62, SN-50 oraz mikrofony stereofoniczne: MDO24 (700 Ω), MDO25 lub monofoniczne: MDO28, MDO27, również TONSIL.

Zaleca się stosowanie krajowych taśm typu AN25 i AN35 produkowanych na licencji firmy AGFA-GEVAERT. Taśmy AN35 o grubszej warstwie magnetycznej, umożliwiają uzyskanie nieco lepszej dynamiki.

Trudno pogodzić się z faktem, że „Dama Pik” zaliczona do kategorii Hi-Fi nie została przystosowana do współpracy z gramofonami wyższej klasy, wyposażonymi w przetwornik magnetoelektryczny, tym bardziej, że wzmacniacz korekcyjny typu WGM73, przeznaczony do zapisu z gramofonu z wkładką magnetoelektryczną, jest nadal nieosiągalny.

W porównaniu ze znanym już na naszym rynku stereofonicznym magnetofonem

szpulowym wyższej klasy M2405S „For-te”, „Dama Pik” ma nieco lepszą dynamikę; pozostałe parametry, jak np. zakres częstotliwości, nierównomierność przesuwu taśmy, skuteczność kasowania są prawie te same.

Podczas kilkumiesięcznej eksploatacji magnetofon nie sprawiał żadnych kłopotów. Jeśli chodzi o hałaśliwość napędu, to utrzymywała się ona na przeciętnym poziomie. Była mniejsza, gdy magnetofon pracował w pionowej pozycji. Wiele tu zależy od miejsca zainstalowania. Niekorzystne warunki stwarzają wszelkiego rodzaju regały, bowiem często tworzą swojego rodzaju pudła rezonansowe, wywołując wrażenie głośniejszej pracy mechanizmów magnetofonu. Można temu zjawisku zapobiec ustawiając magnetofon na elastycznej podkładce, np. gumowej. Instrukcja obsługi zawiera wystarczającą liczbę informacji dla użytkownika, ale wydana jest niezbyt estetycznie i należy sądzić, że podobnie jak wiele innych instrukcji do magnetofonów tak i ta instrukcja otrzyma lepszą szatę graficzną. Reasumując wnioski z eksploatacji można stwierdzić, że zalety magnetofonu wyraźnie przewyższają jego mało dokuczliwe wady. „Dama Pik”, która już zdobyła sobie popularność na rynku można polecić wszystkim wymagającym fonoamatorom.

J.

## OD REDAKCJI

Poniżej podajemy uwagi UNITRA ZRK odnośnie magnetofonu M2403SD.

Z zainteresowaniem przeczytaliśmy opinię Redakcji o magnetofonie M2403SD. Prowadzone z inicjatywy Redakcji badania użytkowe sprzętu elektronicznego dostarczają cennych uwag zarówno producentom jak i przyszłym użytkownikom. Zgłoszone przez Redakcję uwagi przekazaliśmy zainteresowanym zespołom konstruktorów

Magnetofon M2403SD opracowano przy założeniu konstrukcyjnym, że ma to być tani „deck” Hi-Fi i dlatego świadomie zrezygnowano z pewnych rozwiązań, jak np. regulacja barwy dźwięku we wzmacniaczu słuchawkowym, wbudowany wzmacniacz korekcyjny dla gramofonów z wkładką magnetoelektryczną, rozbudowany układ do wykonywania nagrań synchronicznych i multisynchronicznych. Rozwiązania te zastosowano w nowym, luksusowym „decku” Hi-Fi M2408SD „Aria”

Pokrywa, która osłania cały magnetofon skutecznie chroni przed kurzem, ze względu na niedogodności w obsłudze.

Magnetofon M2403SD jest częścią zestawu Hi-Fi skoordynowanego plastycznie w ramach ZPE UNITRA-DOM.

Sądymy, że inne elementy zestawu znajdują się niedługo w sklepach. Sposób sygnalizacji włączenia funkcji „stereo” i „suma sygnałów kanału lewego i prawego” – zapalenie się dwu żarówek podświetlających skalę wskaźnikówysterowana, nie powinien nastroczać użytkowników większych trudności, gdyż można łatwo rozróżnić słuchowo sygnał stereofoniczny i monofoniczny

## Przegląd treści radzieckiego miesięcznika „RADIO” dc. ze str. 294

■ W nrze 7/1978 znajdujemy relację o pierwszym dekreście dotyczącym spraw radia wydanym przez W.I. Lenina.

Wywiad z dr H. Fiszerem z NRD dotyczący współpracy naszych krajów w dziedzinie kosmonautyki.

Początkujących radioamatorów zainteresuje miniaturowy odbiornik tranzystorowy opisany w tym i następnym numerach miesięcznika.

W dziale przeglądu sprzętu powszechnego użytku zamieszczono opis magnetofonu kasetowego „Tonika 310 – Stereo”.

Konstruktorów może zainteresować zasilacz stabilizowany 30 V, 5 A o bardzo dobrych parametrach.

Pożyteczny jest opis prostego przyrządu do wyszukiwania „minin”, przeznaczonego w zasadzie do gier i sportów obrotowych, który wykrywa większe przedmioty metalowe oddalone o kilkadziesiąt centymetrów. Układ przyrządu zrealizowano zaledwie na dwóch tranzystorach germanowych w.cz.

W dziale informacyjnym podano dane o wzmacniaczach operacyjnych serii KI40.

■ W nrze 8/1978 zamieszczono najważniejsze dane nowej normy państwowej (GOST 5651-76) na odbiorniki radioloniczne, które podzielono na 5 klas.

Dla krótkofalowców przeznaczono opis przyrządu do odbiornika krótkofalowego, która zamienia go w transceiver, a może być wykorzystana również jako niezależny nadajnik. Podano rysunki płytek montażowych i propozycje co do konstrukcji obudowy.

Z zakresu techniki m.cz. zamieszczono dwa interesujące artykuły: o dynamicznych zniekształceniach w wzmacniaczach oraz o niecodziennym układzie wzmacniacza mocy zapewniającego wysoką symetrię końcowego stopnia mocy.

Do ciekawostek można zaliczyć opis fotoelektrycznego adaptera gramofonowego wykonanego przez zdolnego konstruktora-amatora. W każdym warsztacie może być przydatny miernik pojemności kondensatorów elektrolitycznych opisany w dziale aparatury pomiarowej.

■ W części wstępnej nr 9/1978 znajdujemy artykuł W.A. Kotielnikowa o perspektywach rozwoju radioelektroniki. Sporo uwagi poświęca ten wybitny uczonej technice cyfrowej i postępowi w technologii elementów półprzewodnikowych.

Zastosowaniu techniki cyfrowej w łączności jest poświęcony następny artykuł opracowany przez prof. A. Fatuszhenko i prof. A. Pirogowa.

Z pozostałych artykułów i opisów na wyróżnienie zasługują: magnetofon szpulowy „Sonata 308”; stabilizator mikroprądu z tranzystorami polowymi; sensorowe wyłączniki; manipulatory do instrumentów muzycznych z układami scalonymi.

R. F.

### UWAGA RADIOAMATORZY!

Została obniżona cena z 3900 na 2973 zł generatora sygnałowego „Biała D” do strojenia odbiorników radiowych i TV, który był opisany dokładnie w nrze 7-8/77.

Jednocześnie prowadzona jest sprzedaż testerów do sprawdzania układów scalonych TTL typ „Logitest-TTL” w cenie 2650 zł. Sprzedaż indywidualną prowadzą: Spółdzielnia Rzemieślnicza ELEKTROMETAL Łódź, ul. Tuwima 6, tel. 350-06, a dla jednostek uspołecznionych – Rzemieślnicze Domy Towarowe na terenie kraju

## PRZYRZĄDY PÓLPRZEWODNIKOWE MOCY

przeprowadza się zabiegi z zakresu obróbki chemicznej, polegająca na wielokrotnym myciu i trawieniu struktur krzemowych. Elementy wewnętrzne – w zależności od konstrukcji – mogą być lutowane albo łączone przez docisk sprężyn lub elektrod kontaktowych. Elementy obudowy łączy się metodami zgrzewania

oporowego, spajania na zimno lub spawania w atmosferze argonu. Podczas procesu technologicznego sprawdza się poprawność wykonania poszczególnych czynności, m.in. kontrolując parametry elektryczne.

Przyrządy półprzewodnikowe mocy są wykonywane w kilku odmianach konstrukcyjnych.

Na rysunku 1 przedstawiono przekroje dwóch przyrządów.

Ze względu na wydzielenie się w czasie pracy diod, tyrystorów i innych przyrządów znacznej mocy w postaci ciepła, przyrządy muszą być zaopatrzone w radiatory wykonane z aluminium lub miedzi. Radiatory bywają przystosowane do chłodzenia powietrznego naturalnego, powietrznego przymusowego lub wodnego. Od intensywności chłodzenia zależy dopuszczalna obciążalność prądowa przyrządów półprzewodnikowych; jest ona największa przy chłodzeniu wodnym, a najmniejsza przy chłodzeniu powietrznym naturalnym.

Na jednym radiatorze może być umieszczony jeden lub kilka przyrządów półprzewodnikowych. Przyrządy umieszczone na radiatorze (diody lub tyrystory) tworzą tzw. blok modułowy o odpowiednich połączeniach elektrycznych. Może on stanowić gotowy podzespół urządzenia energoelektrycznego, np. gałąź mostka trójfazowego.

Półprzewodnikowe diody krzemowe są stosowane w elektroenergetyce już prawie 30 lat. Istotny przewrót w zastosowaniach półprzewodnikowych przyrządów średniej i dużej mocy spowodowało opracowanie na początku lat 60 tyrystora, mającego cechy „zaworu elektrycznego” otwieranego w dowolnym momencie.

Wszechstronny rozwój konstrukcji przyrządów półprzewodnikowych mocy poważnie wpływa na ewolucję i modernizację wielu ważnych układów energoelektronicznych, bowiem przyrządy te wyróżniają się licznymi zaletami, jak:

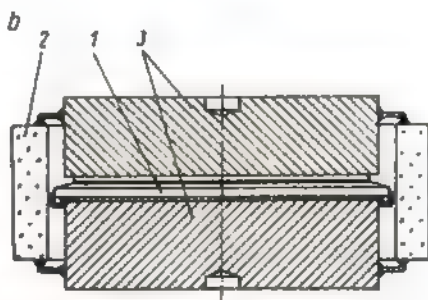
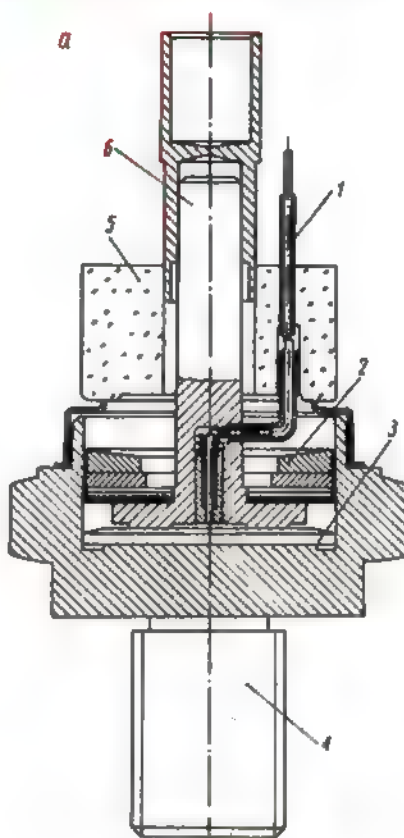
- niezawodnością i trwałością,
  - małymi stratami energii,
  - wielką szybkością zadziałania,
  - możliwością pracy w szerokim zakresie temperatur (od  $-50^{\circ}\text{C}$  do  $+125^{\circ}\text{C}$ , a nawet do  $+190^{\circ}\text{C}$ ),
  - wielką wytrzymałością mechaniczną.
- Zastosowanie przyrządów półprzewodnikowych mocy w układach energoelektronicznych przynosi znaczne oszczędności energii elektrycznej.

Przyrządy półprzewodnikowe mocy są stosowane w wielu dziedzinach, jak np.:

- w urządzeniach trakcyjnych,
- w spawalnictwie i zgrzewalnictwie,
- w urządzeniach zasilających różnego przeznaczenia,
- w układach sterowania napędów,
- w elektronicznych urządzeniach domowych (np. regulatorach obrotów silników, w układach ściemniaczy oświetlenia).

Podstawowym materiałem stosowanym do wyrobu przyrządów półprzewodnikowych mocy jest krzem monokrystaliczny, który otrzymuje się drogą skomplikowanych procesów fizyko-chemicznych. Proces technologiczny wytwarzania przyrządów mocy jest złożony i wymaga dużej precyzji wykonania poszczególnych czynności w warunkach kontrolowanego otoczenia (właściwa temperatura, wilgotność i idealna czystość).

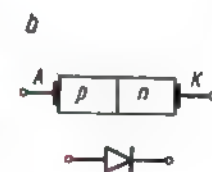
Okrasione złącza półprzewodnikowe używa się przy złożonych czynnościach dyfuzji i fotolitografii. Między poszczególnymi etapami procesu technologicznego



Rys. 1. Szcik konstrukcji przyrządów półprzewodnikowych mocy (przekroje)

a - konstrukcja tyristora w wykonaniu śrubowym z wewnętrznym dociskiem sprężynowym (1 - wyprowadzenie bramki, 2 - sprężyna dociskowa, 3 - struktura tyristorowa, 4 - podstawa śrubowa, 5 - izolator ceramiczny, 6 - wyprowadzenie katody);

b - konstrukcja diody w wykonaniu pestylkowym (1 - struktura diodowa, 2 - izolator ceramiczny, 3 - elektrody prądowe)

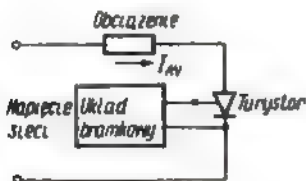
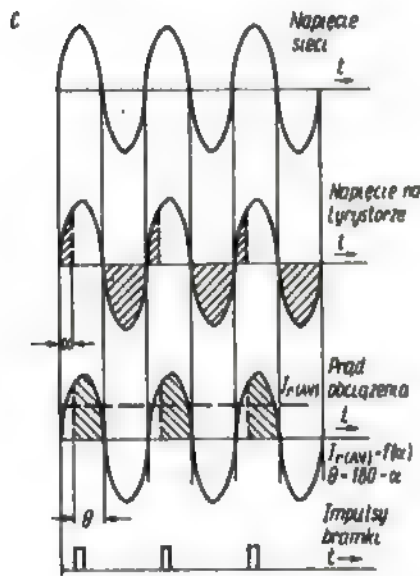
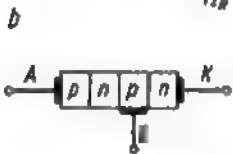


Rys. 2. Wybrane charakterystyki diody  
a - charakterystyka główna (napięciowo-prądowa),  
b - schemat struktury i symbol graficzny diody

## ENERGETYCZNE DIODY KRZEMOWE

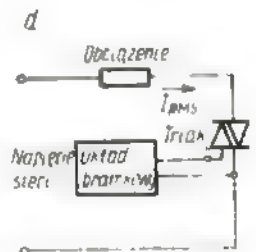
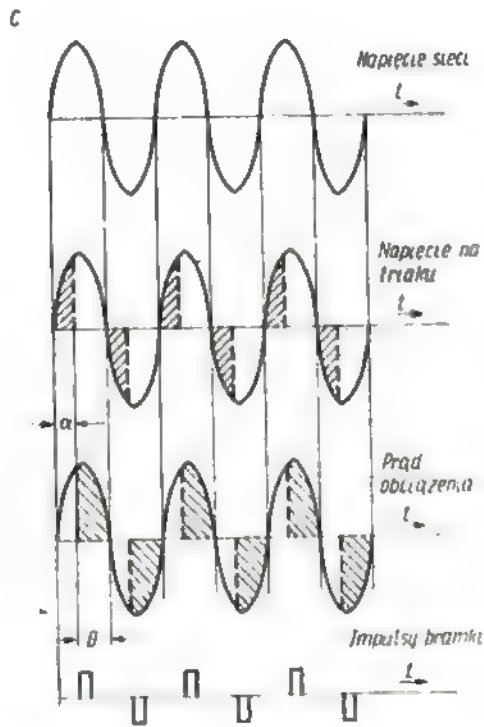
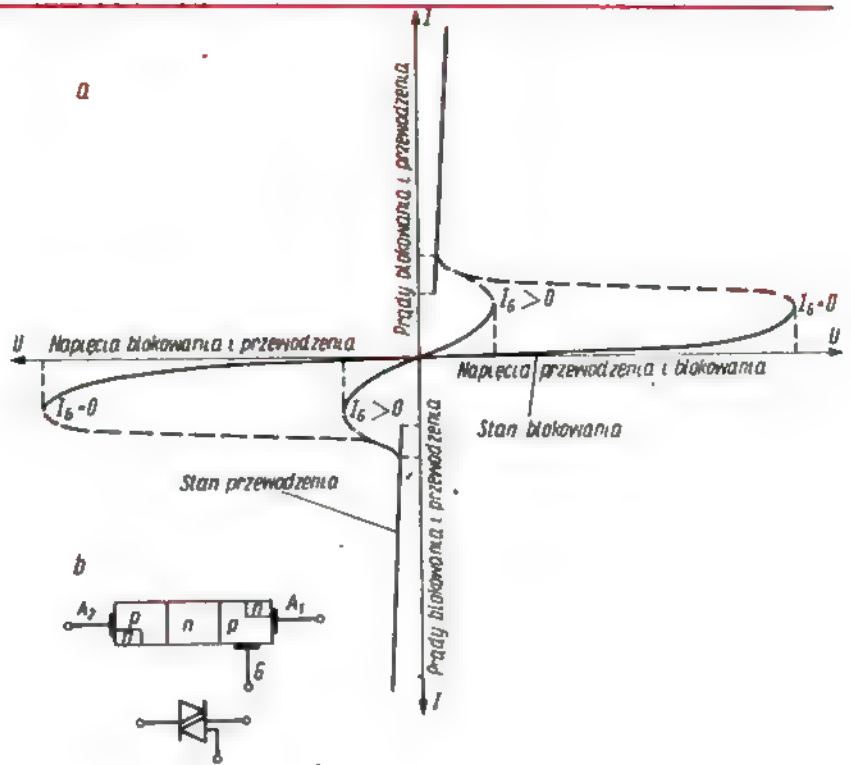
Dioda jest dwuzaciskowym, dwustanowym przyrządem półprzewodnikowym o złączu p-n, które przewodzi prąd przy napięciu dodatnim między anodą i katodą, a nie przewodzi przy polaryzacji przeciwniej.

Na rysunku 2 przedstawiono charakterystykę napięciowo-prądową diody oraz schemat struktury złącza p-n.



Rys. 3. Wybrane charakterystyki tyrystora

a - charakterystyka główna (napięciowo-prądowa), b - schemat struktury i symbol graficzny, c - przebiegi napięć i prądów w układzie jednofazowym, d - układ jednofazowy z tyrystorem



Rys. 4. Wybrane charakterystyki diody

a - charakterystyka główna (napięciowo-prądowa), b - schemat struktury i symbol graficzny, c - przebiegi napięć i prądów w układzie jednofazowym, d - układ jednofazowy z triakiem

Do najważniejszych parametrów diody, ze względu na zastosowanie należą: prąd przewodzenia, napięcie wsteczne i prąd przeciążeniowy.

Prąd przewodzenia jest określony jako wartość średnia natężenia diody przy obciążeniu rezystancyjnym.

Napięcie wsteczne jest dopuszczalną wartością napięcia przyłożonego między ano-

dą i katodą diody podczas jej nieprzewodzenia.

Prąd przeciążeniowy jest niepowtarzalną wartością natężenia prądu, który może przepłynąć przez diodę w warunkach awaryjnych, nie powodując jeszcze jej uszkodzenia w określonym czasie, np. 10 ms.

Poza podanymi wyżej parametrami diodę

charakteryzuje wiele innych parametrów określających jej przydatność do pracy w określonych warunkach.

## TYRYSTOR

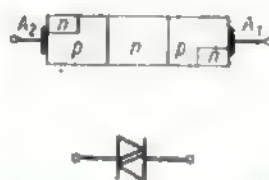
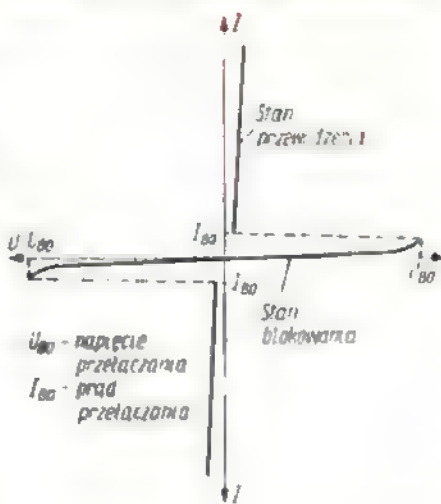
Tyrystor jest to przyrząd półprzewodnikowy trójzłączkowy, czterowarstwowy (p-n-p-n). Rysunek 3a ilustruje podstawową charakterystykę napięciowo-prądową tyrystora.

Przy ujemnym napięciu między anodą i katodą tyrystor ma własności zaworowe. Natomiast przy napięciu dodatnim na anodzie może być on wprowadzony w stan przewodzenia za pomocą dodatkowej elektrody zwanej bramką. Spełnia on funkcje elektrody sterującej.

Najważniejszą własnością tyrystora jest możliwość sterowania kątem przewodzenia, czyli otwarcia tyrystora w chwili przyłożenia na bramkę impulsu sterującego (np. impulsu prostokątnego). Po przejściu tyrystora w stan przewodzenia potencjał bramki nie ma już wpływu na przewodzenie – tyrystor pozostaje otwarty. Zmiana chwili przyłożenia impulsu sterowania w czasie stwarza możliwość wpływania na wielkość prądu płynącego przez tyrystor (rys. 3c, d).

Zasadnicze parametry statyczne tyrystora definiuje się podobnie, jak dla diody z tym, że dochodzi ważny parametr: napięcie blokowania, nie występujące w przypadku diod.

Dla zapewnienia właściwego sterowania pracą tyrystora napięcia i prąd bramki powinny mieć określoną wartość – wartości te należą do podstawowych parametrów tyrystora. Poza tym każdy tyrystor charakteryzuje się parametrami dynamicznymi, jak: czas włączania, czas wyłączenia, stromość narastania prądu i napięcia itd. Czas włączania, wynoszący parę mikroskund, charakteryzuje prędkość przejścia tyrystora w stan przewodzenia.



Rys. 5 Wybrane charakterystyki diaka  
a - charakterystyka główna (napięciowo-prądowa),  
b - schemat struktury i symbol graficzny

Z przewodzeniem związana jest również stromość narastania prądu charakteryzująca wartość narastania prądu przewodzenia w funkcji czasu. Przejście do stanu blokowania określa czas wyłączenia, w którym tyrystor uzyskuje stan nieprzewodzenia.

## TRIAK (TYRYSTOR SYMETRYCZNY)

Tyrystor symetryczny jest trójzłączkowym pięciowarstwowym przyrządem półprzewodnikowym, który może być przełączany ze stanu blokowania do stanu przewodzenia w obu kierunkach przewodzenia, a więc w pierwszej i trzeciej ćwiartce prostokątnego układu współrzędnych

głównej charakterystyki napięciowo-prądowej (rys. 4). Triak działa jak dwa tyryistory skierowane przeciwnie i połączone równolegle.

Wszystkie określenia dotyczące parametrów tyrystorów odnoszą się również do parametrów triaka. Do nowych określeń wynikających ze specyfiki działania triaka należy krytyczna stromość narastania napięcia komutacyjnego, określona jako największa prędkość narastania napięcia głównego, która nie będzie powodowała przełączania triaka ze stanu blokowania do stanu przewodzenia po zaniku prądu przewodzenia. Innym parametrem charakterystycznym dla triaka jest graniczna wartość prądu przewodzenia, określona jako maksymalny dopuszczalny prąd skuteczny triaka ( $I_{TRMS}$ ).

Na rysunku 4 c przedstawiono przebiegi napięć i prądów triaka w układzie jednofazowym wg schematu rys. 4d.

Triaki można sterować w obu kierunkach impulsami prądowymi o jednakowej polaryzacji lub w obu kierunkach impulsami o odwrotnej polaryzacji.

Ze względu na fizykę działania są one stosowane przeważnie w układach regulacji temperatury, regulacji obrotów urządzeń gospodarstwa domowego oraz jako układy ściemniaczy światła. Do współpracy z triakiem jako element sterujący stosuje się często diaki.

Diak jest dwuzłączkowym, pięciowarstwowym przyrządem półprzewodnikowym, przełączanym ze stanu blokowania do stanu przewodzenia wtedy, gdy na jego zaciskach napięcie przekroczy wartość napięcia przełączania. Często struktura diaka jest zintegrowana w jednej obudowie z triakiem. Charakterystykę diaka i schemat jego złącza przedstawiono na rysunku 5.

mgr inż. Bogdan Bany  
mgr Wojciech Tęszy



## ROZSZERZENIE ZAKRESU NAPIĘĆ ZASILACZA ZOT-1

Opisane tu rozwiązanie rozszerza zakres napięć stabilizowanych do 12 V, tj. do napięcia stosowanego często przy zasilaniu układów tranzystorowych, a także niektórych odbiorników samochodowych.

Zasada pracy zasilacza stabilizowanego szeregowo polega na porównaniu zmian napięcia wyjściowego z napięciem odniesienia uzyskiwanym na diodzie Zenera D2. Obniżone na dzielniku oporowym napięcie wyjściowe zasilacza jest doprowadzone do układu porównującego z tran-

zystorem T2 i diodą D2. Układ porównujący steruje prądem bazy stabilizatora szeregowego z tranzystorem T1. Napięcie wyjściowe jest pobierane do porównania z układu próbkowania, którym jest dzielnik napięcia  $R_6, R_7$  oraz  $R_3$  lub  $R_4$  lub  $R_5$ . W układzie, jak na rys. 1, dodano opornik  $R_9 = 150 \Omega$ , tworzący czwartą pozycję przełącznika napięć. Opornik  $R_9$  zmienia wartość napięcia wyjściowego, pobieranego z dzielnika napięć, do poziomu umożliwiającego uzyskanie napięcia wyjściowego stabilizowanego 12 V.

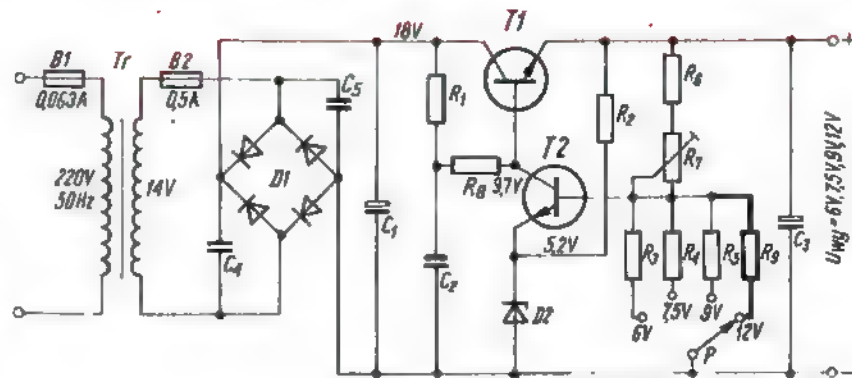
Opornik  $R_7$  służy do korekty oporu, stałej gałęzi dzielnika napięć. Suma oporów  $R_6$  i  $R_7$  wynosi około 200  $\Omega$ .

W zasilaczu ZOT-1 zastosowano transformator zasilający typu TS 8/1/676 o następujących danych:  $U_p/I_p = 220 \text{ V}/35 \text{ mA}$ ;  $U_w = 14 \text{ V}$  bieg jałowy;  $U_w = 11,5 \text{ V}$  przy obciążeniu 0,6 A.

Typ transformatora i zastosowanych elementów półprzewodnikowych ograniczają zakres uzyskiwania stabilizowanych napięć wyjściowych w granicach 6...12 V. Poniżej 6 V wartość opornika ( $R_3, R_4$ ...) osiąga wielkość rzędu kilkunastu do kilkudziesięciu kiloomów, a powyżej 12 V – rzędu kilkudziesięciu do kilkunastu omów.

Podczas korzystania z zakresu 12 V nie należy przekraczać maksymalnego prądu ciągłego obciążenia zasilacza ponad 0,35 A.

Praktyczne wykonanie dodatkowej pozycji przełącznika napięć polega na wmon-



Schemat ideowy zasilacza

towaniu na płytce drukowanej tzw. nita „pustego” miedzianego o średnicy zewnętrznej około 2,5 mm między nity istniejące, które pełnią funkcję zestyków stałych przełącznika. Opornik  $R_9$  należy przy-

lutować jednym końcem do dodatkowego nita, a drugim do punktu bazy tranzystora T2.

Przyłączenie dodatkowego rezystora  $R_9$  zaznaczono na rysunku linią grubszą.

int. Tadeusz Berdys



Tegoroczne mistrzostwa LOK w radiopeleńgacji amatorskiej odbyły się w sierpniu 1978 r. w Kościelcu (woj. konińskie). Gospodarzem imprezy był Zarząd Wojewódzki LOK w Koninie.

W mistrzostwach uczestniczyło 49 zawodników polskich i 5 zawodników radzieckich. Startowały ekipy z dziesięciu województw. Były to ekipy z Bielska-Białej, Bydgoszczy, Konina, Łodzi, Opola, Rzeszowa, Szczecina, Warszawy oraz Zielonej Góry, które zakwalifikowały się do eliminacji centralnych.

W ramach kontaktów z organizacjami obronnymi państw socjalistycznych oraz obchodów 35 rocznicy Ludowego Wojska Polskiego, w mistrzostwach uczestniczyła ekipa bratniej organizacji DOSAAF. Zawody prowadziła komisja sędziowska, której przewodniczył sędzia główny Stanisław Małyszka SP3HC. Przez cały czas trwania zawodów pracowała w Kościelcu stacja klubowa z Konina SP3KJD.

Konkurencjom towarzyszyło szereg imprez wychowawczo-kulturalnych. Mło-

## MISTRZOWIE LOK – 1978 W RADIOPELEŃGACJI AMATORSKIEJ

dzież zwiedzała zabytki Konina, Szlak Piastowski oraz zakłady konińskiego trójkąta przemysłowego Konin-Pątnów-Kazimierz. Zawodnicy byli gośćmi Huty Aluminium, Elektrowni „Konin” i „Pątnów”, zwiedzili również kopalnię odkrywkową węgla brunatnego w Kazimierzu. Centralne zawody wyłoniły indywidualnych i zespołowych mistrzów LOK na rok 1978. A oto wyniki.

### Klasyfikacja zespołowa

I miejsce zajął zespół ZW LOK Bydgoszcz, który odnalazł 42 nadajniki („lisy”) w czasie 703 minut.

II miejsce zespół ZW LOK Łódź – 37 nadajników – 743,8 min

III miejsce – zespół ZW LOK Konin – 34 nadajniki – 844,6 min.

### Klasyfikacja indywidualna

#### Kobiety

Mistrz LOK – Małgorzata Wilczyńska ZW LOK Bydgoszcz – 8 nadajników w czasie 149 min,

I wicemistrz LOK – Krystyna Kolasińska ZW LOK Łódź – 8 nadajników – 162 min,

II wicemistrz LOK – Jolanta Cejko ZW LOK – 8 nadajników – 162,2 min.

#### Juniorzy

Mistrz LOK – Adam Dyrka ZW LOK Bydgoszcz – 8 nadajników – 107 min,

I wicemistrz LOK – Wojciech Piątkowski ZW LOK Bydgoszcz – 8 nadajników – 124 min,

II wicemistrz LOK – Zbigniew Rapalko ZW LOK Łódź – 8 nadajników – 147,6 min.

#### Seniorzy

Mistrz LOK – Zenon Kuciak Stoł. Zarząd LOK Warszawa – 10 nadajników 158 min,

I wicemistrz LOK – Marek Łukaszewicz ZW LOK Bydgoszcz – 10 nadajników – 159 min,

II wicemistrz LOK – Janusz Lewandowski ZW LOK Łódź – 10 nadajników – 166 min.

Zawody w Kościelcu były przykładem dobrze zorganizowanej imprezy. Pozostawiły miłe wspomnienia u wszystkich zawodników zarówno u tych, którzy wyjechali z taurami, jak i u tych, którym nie dopisało szczęście.

Megdalena Brzeska

## MISTRZOSTWA WIELOBOJU ŁĄCZNOŚCI LOK – 1978

W Zdworzu koło Płocka w dniach 14–17 września br. spotkały się najlepsze drużyny z dziewięciu województw, aby wziąć udział w Centralnych Zawodach Wieloboju Łączności Ligi Obrony Kraju I wyłonić mistrzów na rok 1978.

Centralne Zawody Wieloboju Łączności LOK odbywały się w tym roku pod hasłem uczczenia 35-lecia powstania Ludowego Wojska Polskiego i dlatego też miały szczególną oprawę polityczno-społeczną. Zawody rozpoczęto konkurencją odbioru i nadawania alfabetem Morse'a (60... 110 znaków na minutę). W tej konkurencji bardzo dobre wyniki osiągnęły dziewczęta (Grażyna Grynczel – reprezentantka Białegostoku, Alicja Martynowicz ze Szczecina oraz Maria Mizera z Bydgoszczy), które do końca rywalizowały w swojej klasie o tytuł mistrza i wicemistrza LOK.

Klasa zawodników i zawodniczek ujawniła się jednak w całej pełni dopiero w konkurencji koronnej – wieloboju łączności. Była nią praca na radiostacjach małej mocy RBM-1 w sieci. Zawodnicy byli zdani tu wyłącznie na siebie.

Wykazali się nie tylko samą pracą nadawania i odbioru telegrafii, ale również umiejętnością nawijania łączności,

strojenia urządzeń itd. Konkurencja przybrała charakter walki bardziej zespołowej niż indywidualnej.

Drugi dzień zawodów obfitował w imprezy towarzyszące. Przed południem, między jedną konkurencją łączności a drugą, uczestnicy Centralnych Zawodów Wieloboju Łączności zwiedzili radiostację Polskiego Radia w Konstancynie koło Gąbina, a wieczorem obejrzeli film z ćwiczeń wojskowych na poligonie; odbyło się też spotkanie z ppor. rez. Henrykiem Ossowskim – adiutantem mjr. Macieja Dobrzańskiego „Hubala”, oraz por. rez. Czesławem Optapem, który przeszedł szlak bojowy od Lanino do Berlina.

Podczas zawodów była czynna okoliczna radiostacja SP5KQS/6.

Sędzią głównym Centralnych Zawodów Łączności był Antoni Giedroń SP5ZA.

A oto wyniki zawodów.

### KLASYFIKACJA ZESPOŁOWA

Mistrz LOK na rok 1978 – zespół ZW LOK Bydgoszcz – 1861 pkt;

I wicemistrz LOK – zespół ZW LOK Katowice – 1564 pkt;

II wicemistrz LOK – zespół ZW LOK Wrocław – 1405 pkt.

### KLASYFIKACJA INDYWIDUALNA

#### Dziewczęta

Mistrz LOK – Maria Mizera z Bydgoszczy – 469,7 pkt;

I wicemistrz LOK – Alicja Martynowicz ze Szczecina – 435,2 pkt.

II wicemistrz LOK – Grażyna Grynczel Szczecina – 435,2 pkt;

#### Juniorzy

Mistrz LOK – Jerzy Woś z Bydgoszczy – 396,2 pkt;

I wicemistrz LOK – Jerzy Więckowski z Lublina – 387,9 pkt;

II wicemistrz LOK – Leszek Zdybek z Wrocławia – 380,5 pkt.

#### Starci juniorzy

Mistrz LOK – Leszek Gwóźdź z Bydgoszczy – 433,7 pkt;

I wicemistrz LOK – Mirosław Chłimioniuk z Koszalina – 405,9 pkt;

II wicemistrz LOK – Stanisław Waleńiak z Lublina – 397,7 pkt.

#### Seniorzy

Mistrz LOK – Marek Stevesandt z Bydgoszczy – 444,5 pkt;

I wicemistrz LOK – Janusz Krawczyk z Katowic – 420,7 pkt;

II wicemistrz LOK – Tadeusz Kolodziejczak z Koszalina – 406,4 pkt.

Magdalena Brzeska

## WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI polecają:

Aleksander Witort  
ELEKTROAKUSTYKA DLA WSZYSTKICH  
Wyd. 4, format A5, str. 346, rys., tabl., cena 50 zł.

Książka zaznajamia czytelnika z podstawami i urządzeniami elektroakustyki, jak: mikrofony, gramofony, magnetofony, wzmacniacze, głośniki i zespoły głośnikowe oraz ze zjawiskami fizycznymi związanymi z dźwiękiem, jego zapisem, wzmacnianiem i odtwarzaniem. W książce podano również wyjaśnienia dotyczące konstrukcji i eksploatacji urządzeń elektroakustycznych.

Praca jest przeznaczona dla szerokiego kręgu czytelników interesujących się elektroakustyką, a szczególnie dla radiotechników, fonomatów, muzyków oraz tych, którzy chcieliby poznać bliżej urządzenia elektroakustyczne.

Hagen Jakubaschik  
MAGNETOFON KASETOWY  
Wyd. 1, str. 109, rys., cena 15 zł.

W książce opisano w sposób przystępny zasadę działania magnetofonu kasetowego monofonicznego i stereofonicznego, obsługę i konserwację magnetofonu, zapis i odtwarzanie mowy i muzyki, łączenie z odbiornikiem radiowym, gramofonem, wzmacniaczem i głośnikiem dodatkowym.

Odbiorcy: użytkownicy magnetofonów kasetowych.

## WAKACJE Z RADIOSTACJĄ

Zarząd Wojewódzki Ligi Obrony Kraju w Bielsku-Białej zorganizował w ramach akcji „Lato 1978” obóz rekreacyjno-treningowo-szkoleniowy, przygotowujący młodzież do udziału w sportach techniczno-obronnych łączności. Na obozie w Okoninie k. Golubia-Dobrzyń (woj. toruńskie), w Ośrodku Sportów, Turystyki i Wypoczynku spotkało się 20 członków klubów łączności LOK, w tym 6 dziewcząt z województwa Bielsko-Bialskiego.

W programie były zajęcia sportowo-techniczne, jak: praca na radiostacji, trening odbioru, radiopelengacja, a więc poszukiwanie ukrytych „łbów”, strzelanie z wiatrówki, rzut granatem, nauka posługiwania się mapą itp., oraz zajęcia rekreacyjno-wypoczynkowe.

Na obozie pracowała również amatorska radiostacja okolicznościowa SP9KAT/2. Nawiązano 250 QSO na KF i UKF przez satelitę łączności radioamatorskiej „Oskara”.

Zajęcia odbywały się pod okiem aktywu łączności LOK z Bielska-Białej.

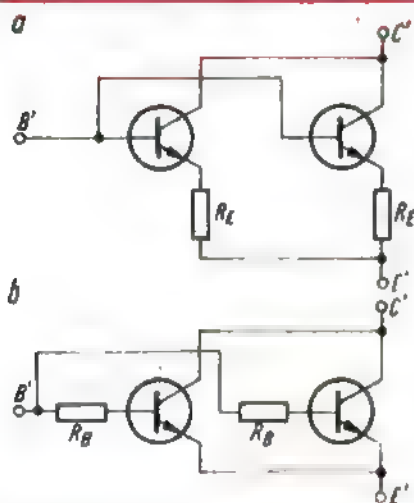
Uczestnicy obozu mieli do swojej dyspozycji odpowiedni sprzęt łączności oraz ten, którym zawodnicy posługują się na zawodach techniczno-obronnych łączności.

Przykład godny naśladowania jako jedna z form popularyzacji sportów techniczno-obronnych łączności, krótkofalarstwa, łączenia przyjemnego z pożytecznym.

Magdalena Brzeska

# RÓWNOLEGŁE ŁĄCZENIE TRANZYSTORÓW

Często nie dysponujemy tranzystorami o dostatecznej mocy. Stosowanie jest wówczas łączenie dwóch tranzystorów równoległe. Powinny to być tranzystory tego samego typu, pochodzące z tej samej serii produkcyjnej i o zbliżonych charakterystykach. Do łączenia równoległego najlepiej nadają się tzw. tranzystory „parowane”, tj. tranzystory dobrane w zakładzie produkcyjnym. Poza tym przy łączeniu równoległym tranzystorów z zasady stosuje się dodatkowe rezystory w obwodach emiterowych lub obwodach baz



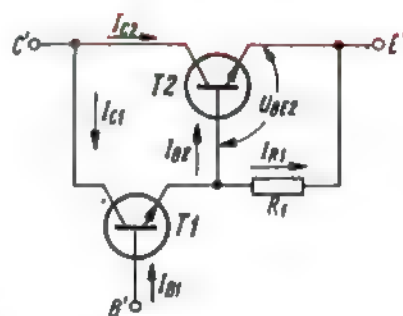
Rys. 1. Konwencjonalny sposób równoległego łączenia tranzystorów  
a - rezystory w obwodach emiterowych (rezystory powodują ujemne sprzężenie zwrotne w obwodzie każdego z tranzystorów), b - rezystory w obwodach baz tranzystorów

tych tranzystorów tak, jak to przedstawiono na rysunku 1.

Główną wadą zastosowania rezystorów wyrównujących jest konieczność stosowania większej mocy do wzbudzenia tranzystorów i to tym większej, im większą wartość mają zastosowane rezystory. Zastosowanie układu przedstawionego na rys. 2 eliminuje tę wadę. W tym przypadku z dwóch tranzystorów utworzony jest zestaw przypominający układ Darlingтона. Rezystor  $R_1$  ma jednak małą wartość, tak dobraną aby moc wydzielona w każdym z tranzystorów była jednakowa. W praktyce wartość tego rezystora powinna być dobrana doświadczalnie przy równoczesnym mierzeniu wartości natężenia prądów płynących przez każdy z tranzystorów. Wartość tę można określić w przybliżeniu, jeżeli są znane parametry tranzystorów. Na przykład, jeżeli zestaw dwóch tranzystorów ma przepuszczać prąd o natężeniu 2 A, a wartość napięcia  $U_{BE2}$ , przy której  $I_{C2} = 1$  A wynosi 1,1 V, to wartość rezystora  $R_1$  będzie równa około 1  $\Omega$ .

Łatwo zauważyć zależności występujące w układzie. Przy wzbudzeniu tranzystora T1 określonym prądem bazy  $I_{B1}$ , na rezystorze  $R_1$  powinien wystąpić spadek napięcia spowodowany prądem  $I_{B1}$  wystarczający do wytworzenia prądu  $I_{B2}$  otwierającego tranzystor T2, przy czym wartość  $R_1$

powinna być taka, aby prądy kolektorowe były jednakowe  $I_{C1} = I_{C2}$ . Jeżeli w układzie będą zastosowane tranzystory o identycznych charakterystykach, to dobranie wartości  $R_1$  przy jakiejś średniej wartości prądu kolektorowego zapewnia dobrą współpracę tranzystorów w całym zakresie zmiennych obciążeń. Jeżeli tranzystory różnią się charakterystykami, to



Rys. 2. Zestaw dwóch tranzystorów mocy z rezystorem wyrównującym ich obciążenie prądowe

zaleca się „zgrać” ich współpracę przy wartościach maksymalnego obciążenia cieplnego układu, bowiem wówczas niebezpieczeństwo przeciążenia jednego z tranzystorów jest największe.

R.T.

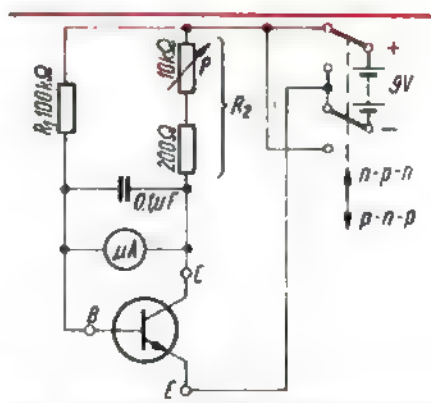


Znany zachodniemiecki periodyk „Funkschau” wprowadził ostatnio kącik pt. „Schaltungskniffe”, co można przetłumaczyć „chwytów schematowe” lub, posługując się językiem Pana Zagłoby – „schematowe fortele”. Redakcja periodyku korzysta przy tym z pomysłów nadsyłanych przez czytelników.

## MIERNIK TRANZYSTORÓW

W nrze 17/1978 r. „Funkschau” ukazał się interesujący układ miernika tranzystorów zgłoszony przez Henninga Weiße, przeznaczony do określenia współczynnika wzmocnienia prądowego tranzystora. Zasada jego działania jest bardzo prosta.

Gdy mikroamperomierz, np. o zakresie 50  $\mu A$  z zerem pośrodku, wykaże, że prąd przez niego nie przepływa, to znaczy, że potencjały na bazie i kolektorze tranzystora są dokładnie sobie równe. Wobec tego wartość prądu kolektorowego  $I_C$  do prądu



bazy  $I_B$  ma się tak, jak odwrotność stosunku wartości rezystancji w tych obwodach. Można to wyrazić zależnością:

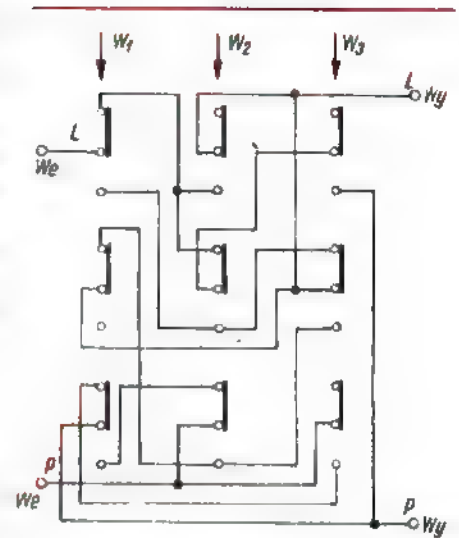
$$\beta = \frac{I_C}{I_B} = \frac{R_1}{R_2}$$

Gdy znana jest wartość rezystancji  $R_1$ , oraz gdy wyskaluje się odpowiednie

wskazania wynikające z położenia ślizgacza potencjometru  $P$  (przez kolejne pomiary rezystancji i przeliczeń), to przyrząd jest gotowy.

Układ nadaje się do pomiaru współczynnika wzmocnienia prądowego w przedziale 10...500 i jest mało wrażliwy na napięcie zasilania.

R. T



## UKŁAD PSEUDOSTEREOFONICZNY

Rozpowszechniają się coraz bardziej stereofoniczne zestawy elektroakustyczne. Nie zawsze mogą być one w pełni wykorzystane wskutek niedostatecznego dostępu do źródeł audycji stereofonicznych. Są więc powszechnie stosowane przy reprodukcji audycji monofonicznych (odbiór stacji radiofonicznych, zapis magnetofonowy, płyty starszej produkcji). Popieszenie jakości odtwarzania tych au-

wskazania wynikające z położenia ślizgacza potencjometru  $P$  (przez kolejne pomiary rezystancji i przeliczeń), to przyrząd jest gotowy. Układ nadaje się do pomiaru współczynnika wzmocnienia prądowego w przedziale 10...500 i jest mało wrażliwy na napięcie zasilania.

w tym zakresie jest wystarczające dla uzyskania pożądanego efektu. Układ przenosi pasmo 40 Hz...16 kHz. Napięcia wejściowe powinny być rzędu 100...200 mV. Wyjścia nie powinny być obciążane rezystancją mniejszą od 300 kΩ.

### Stan roboczy

1. Wylączone
2. Mono – kanał prawy
3. Mono – kanał lewy
4. Mono – oba kanały
5. Stereo – normalnie
6. Stereo – tylko kanał lewy
7. Stereo – tylko kanał prawy
8. Stereo – kanały zamienione miejscami

### Położenia przełączników

W1	W2	W3
-	-	-
-	-	+
-	+	-
-	+	+
+	-	-
+	+	-
+	-	+
+	+	+

Pluszem oznaczono przełącznik wciśnięty.

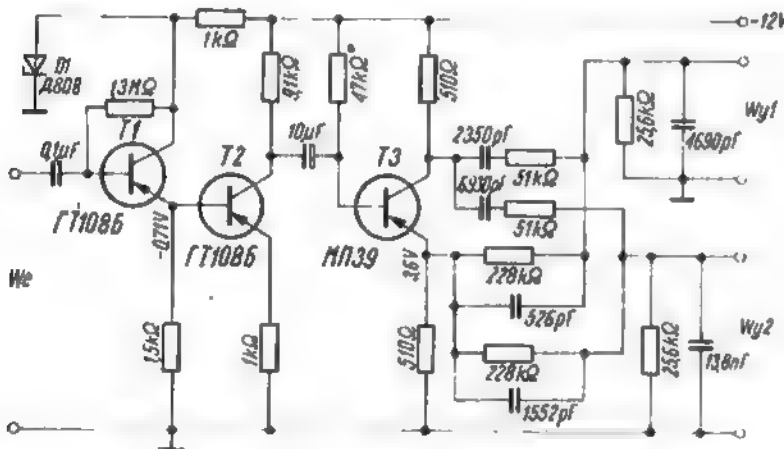
Andrzej Marjański

(Na podstawie „Wireless World” nr 1466/74)

### Problemy Elektroniki i Telekomunikacji



Systemy sieci  
integrowanej



dykcji można uzyskać przez zastosowanie pseudostereofonii. Jednym ze sposobów uzyskania efektu pseudostereofonicznego jest przesunięcie fazy sygnału między kanałem lewym i prawym. Do tego celu można posłużyć się układem przedstawionym na rysunku.

Układ zawiera trzystopniowy wzmacniacz m.cz. oraz układ RC zapewniający przesunięcie fazy między kanałami równe 90°

cych w skład przesuwników fazy (pożądane z dokładnością do  $\pm 1\%$ ). Autor opracowania zmontował układ na płytce o wymiarach 35x75 mm i zaleca wbudowanie jej do wzmacniacza oraz zastosowanie przełącznika „mono-stereo”.

A.W

(Opracowano na podstawie „Radio” radr nr 6/1975)

## PRZEŁĄCZNIK DO WZMACNIACZA STEREOFONICZNEGO

Konstruując zestawy stereofoniczne dogodnie jest mieć możliwość dokonywania różnych przełączeń. Używając tylko trzech niezależnych przełączników, np. typu „Isostat” można uzyskać osiem różnych

kombinacji z przełączania źródeł sygnału i torów odtwarzających. Schemat przełącznika jest przedstawiony na rysunku, a zestawienie kombinacji – pod rysunkiem.



## ORGAN ZARZĄDU GŁÓWNEGO PZK Nr 12 (223) GRUDZIEŃ 1978 ROK

### WIADOMOŚCI ZARZĄDU GŁÓWNEGO PZK

Minister Obrony Narodowej PRL – gen. armii Wojciech Jaruzelski, za wybitny wkład pracy społecznej na polu realizacji zadań Polskiego Związku Krótkofalowców w zakresie umacniania obronności kraju, nadal zastużonym działaczom PZK Medale za Zastugi dla Obronności Kraju.

Odnaczenia otrzymali:

#### ZŁOTY MEDAL

- Anatol Jegliński SP5CM – sekretarz ZG PZK

#### SREBRNY MEDAL

- Jan Bonikowski SP3AXI z Rawicza
- Leszek Ryzek SP2BLB sekretarz ZOW PZK w Toruniu
- Jerzy Wojnusz SP2PI z Torunia

#### BRAZOWY MEDAL

- Jerzy Bałuk SP5LM z Mławy
- Zbigniew Botkier z Otwocka
- Michał Dolecki SP2BKZ z Torunia
- Tadeusz Jarowicz SP3XR z Sulechowa
- Stefan Kaliszewski SP2FHY z Gdńska
- Jerzy Kompa SP2DVH z Gdyni
- Zbigniew Krawczyk SP5DZI – prezes WKK z Warszawy
- Stanisław Mueller SPO03-TO z Torunia
- Piotr Nitecki SP9AKO z Krakowa
- Józef Patkaniowski SP9PP z Krakowa
- Jerzy Pniewski SP2ERH z Torunia.

SP5PA

### KALENDARZ KRÓTKOFALARSKICH IMPREZ SPORTOWYCH NA ROK 1979

Poszczególne rubryki oznaczają: datę, godzinę rozpoczęcia i zakończenia zawodów w czasie G – GMT, L – lokalnym, uwzględniającym zmiany czasu na letni/zimowy, pasma, rodzaj emisji.

#### STYCZEŃ

2	19-22 G	144 M	ZHP Kraków
4	18-21 L	144 M	SP-K
6-7	00-24 G	KF CW	PY Contest (Melvin Jones 79)
11	16-19 L	3,5 M	SP-K
12-13	24-21 G	3,5 CW	YU DX Contest
14-17	00-24 L	3,5 M	Krótkofalarski Tydzień W-wy
20	15-15 G	KF CW	QRP AG-CW
25	16-19 L	3,5 M	Zawody Oświęcimskie
27-28	00-24 G	KF CW	REF Contest

#### LUTY

1	18-21 L	144 M	SP-K
3-4	00-24 G	KF F	ARRL DX cz. I
8	16-19 L	3,5 M	SP-K

11	18-24 G	VHF M	51 SP9 VHF Contest I tura
12	18-24 G	VHF M	52 SP9 VHF Contest II tura
17-18	00-24 G	KF CW	ARRL DX cz. I
17-18	18-18 G	KF F	YL/OM Contest
24-25	00-24 G	KF F	REF Contest
24-25	00-24 G	3,5 SSB	HI-Dominicano Contest
		7	

#### MARZEC

1	18-21	144 M	SP-K
3-4	00-24 G	KF F	ARRL DX cz. I
3-4	16-16 G	VHF M	I Test Subregionalny
3-4	18-18 G	KF CW	YL/OM Contest
8	16-19 L	3,5 M	SP-K
15	16-20 L	3,5 M	CQ KOS
17-18	00-24 G	KF CW	ARRL DX cz. II
24-25	00-24 G	KF SSB	WPX SSB
25	07-13 G	144 M	Wielkanocne OK1

#### KWIECIEŃ

5	18-21 L	144 M	SP-K
7	06-24 G	KF CW	Common Market DX Contest
7-8	15-24 G	KF CW	SPDX Contest
8	06-24 G	KF F	Common Market DX Contest
8	07-17 G	3,5 CW	RSGB - Low Power
		7	
12	16-19 L	3,5 M	SP-K
11-12	18-18 G	KF CW	DX YL North American Contest
15-16	15-17 G	KF M	H 22 Contest
19	16-19 L	KF M	Dni Lenińskie i Hutniki
19	20-22 L	UKF M	Dni Lenińskie i Hutniki
21-22	15-24 G	KF SSB	SPDX Contest
25-26	18-18 G	KF F	DX YL North American Contest
28-29	12-18 G	KF M	PACC
30	16-18 L	3,5 CW	QRP XXIV Contest I tura

#### MAJ

1	05-07	3,5 CW	QRP XXIV Contest II tura
3	18-21 L	144 M	SP-K
5-6	16-16 G	VHF M	III Test IARU
8	16-19 L	3,5 M	Dni Zwycięstwa
10	16-19 L	3,5 M	SP-K
10-20	00-24 G	VHF M	Budapest Days
12	00-24 G	KF F	ITU Contest
12-13	21-21 G	KF M	CQ MIR
19	00-24 G	KF CW	ITU Contest
27	06-11 L	3,5 SSB	VII SP SSB Contest
		7	
		144 432	
28	16-18 L	3,5 M	Zawody stacji klubowych ZHP
		144	
31	16-19 L	3,5 M	Harcerska Fala

#### CZERWIEC

2-3	-	KF CW	National Field Day RSGB
-----	---	-------	-------------------------

2-3	16-12 G	VHF	M	CQ V OK3
7	18-21 L	144	M	SP-K
9-10	17-17 G	KF	CW	EU FD
14	16-19 L	3,5	M	SP-K
16-17	10-16 G	KF	F	AL.A.DX Contest
21	17-19 L	KF	CW	Silesia CW Contest
24	16-19	3,5	M	Dni Morza
		7		

#### LPIEC

5	18-21 L	144	M	SP-K
7	15-15 G	KF	CW	QRP AG-CW
7-8	16-16 G	VHF	M	IV Subregionalny Test IARU
7-8	00-24 G	KF	CW	Argentine DX Contest
7-8	00-24 G	KF	F	YV Independent Contest
7-8	00-24 G	KF/UKF	M	IARU Radiosport Championship 79
14-15	00-24 G	KF	M	HK DX Contest
22	06-08 L	3,5	M	Manifest PKWN
28	00-24 G	KF	CW	HA7 Activity Contest
28-29	00-24 G	KF	CW	YV Independent Contest
29	00-24 G	KF	F	HA7 Activity Contest
29	00-08 L	KF	M	Zawody Skierniewickie

#### SIERPIEŃ

2	18-21 L	144	M	SP-K
4-5	18-16 G	UKF	M	LZ UKF Contest
4-5	18-18 G	KF	M	YO DX Contest
4-5	00-24 G	KF	F	LU DX Contest
4	07-10 G	432	M	PD UKF I tura
4	10-13 G	1296	M	PD UKF II tura
5	07-12 G	144	M	PD UKF III tura
9	16-19 L	3,5	M	SP-K
11-12	00-24 G	KF	CW	WAE DX Contest
18	00-24 G	KF	CW	LA Contest
18-19	00-24 G	KF	M	Seangl WW DX Contest
19	00-24	KF	F	LA Contest
25-26	10-16 G	KF	CW	AL.A.DX Contest

#### WRZESIEŃ

1	12-24 G	3,5	M	Bornholm Island Contest
1-2	16-16 G	144	M	Region I IARU Contest
1-2	17-17 G	KF	SSB	PD RSGB
1-2	00-24 G	KF	M	LZ DX Contest
6	18-21 L	144	M	SP-K
8-9	00-24 G	KF	F	WAE DX Contest
13	16-19 L	3,5	M	SP-K
15-16	15-18 G	KF	CW	SAC Contest
20	16-19 L	3,5	M	HSC - Łódź
22-23	15-18 G	KF	F	SAC Contest
27	17-19 L	3,5	M	Świątokrzyskie Dni Kultury
30	05-08 L	3,5	M	Dni Zielonej Góry

#### PAŹDZIERNIK

4	18-21 L	144	M	SP-K
6-7	16-16 G	432	M	Region I IARU UHF/VHF Contest
		1296		
6-7	10-10 G	KF	F	VK/ZL Contest
10	16-18 L	3,5	M	Dzień LWP i Tydzień LOK
11	16-20 L	3,5	M	SP-K
13-14	10-10 G	KF	CW	VK/ZL Contest
14	18-24 G	UKF	M	SP9 VHF Contest cz. I
14	07-19 G	21 28	SSB	21/28 MHz RSGB Contest
15	18-24 G	UKF	M	SP9 VHF Contest cz. II
18	16-19 L	3,5	M	Dzień Łącznościowca
		144		
20-21	15-15 G	KF	CW	WADM Contest
20-21	18-24 G	UKF	M	DM UKF Contest
20-21	18-06 G	UKF	M	UP2 Contest
20-21	12-12 G	7	SSB	RSGB 7 MHz Contest
27-28	00-24 G	KF	F	WW DX Contest

#### LISTOPAD

1	18-21 L	144	M	SP-K
3-4	12-12 G	7	CW	RSGB 7 MHz Contest
3-4	20-08 G	KF	CW	YU DX Contest

3-4	16-16 G	144	CW	Marconi Contest
8	16-19 L	3,5	M	SP-K
10-11	00-24 G	UKF	M	HG VHF Contest
11	00-24 G	KF	M	OK DX Contest
17-18	00-24 G	KF	CW	WW DA A Inter Contest

#### GRUDZIEŃ

1-2	18-18 G	3,5	CW	TAC - TOPS
3-5	14-22 L	3,5	M	Dzień Górnika
		144 432		
6	18-21 L	144	M	SP-K
8-9	20-20 G	KF	CW	EA WW DX Contest
8-9	20-20 G	KF	CW	HA DX Contest
8-9	12-24 G	28	M	ARRL 10 m Contest
13	16-19 L	3,5	M	SP-K
20	17-19 L	3,5	CW	Silesia CW Contest
		7		
25	00-24 G	KF	M	HA5 Contest
26	06-15 G	UKF	CW	OK1 Świąteczne
26	15-18 L	3,5	CW	Junior Test „Ognisko” ZHP

#### Uwagi

Zawody międzynarodowe KF i UKF są podane wg czasu GMT (UT), natomiast krajowe w czasie lokalnym. Zawody krajowe nie mogą być organizowane w godzinach nadawania RBI PZK.

Podane daty i godziny zawodów mogą ulec zmianie

Logi za zawody międzynarodowe należy wypełniać wyłącznie na formularzach PZK. Logi za zawody międzynarodowe KF w przewidzianym terminie wysłać bezpośrednio na adres organizatora lub via ZG PZK, skr. poczt. 320, 00-950 Warszawa, z dopiskiem na kopercie „ZAWODY”

Logi za zawody SP należy wysłać wyłącznie na adres organizatora krajowego. Logi za zawody UKF via SP6HA, ul. Sienkiewicza 7 m 3, 61-672 Wrocław

Czyste formularze „LOGI” są do nabycia we wszystkich ZOW PZK na terenie całego kraju.

Zbiór regulaminów zawodów KF międzynarodowych zamieszczony jest w książce opracowanej przez SP6GH, wydanej nakładem ZG PZK. Książka ta jest do nabycia we wszystkich ZOW PZK.

Regulaminy, kalendarz zawodów krajowych i międzynarodowych KF i UKF oraz wyniki zawodów są ogłaszane w Radiowym Biuletynie Informacyjnym PZK w każdą niedzielę o godzinie 10.30 na falach krótkich w pasmie 42 m przez Centralną Amatorską Radiostację PZK SP6PZK w Warszawie. Ponadto regulaminy i wyniki zawodów KF i UKF krajowych i międzynarodowych są zamieszczane na łamach Biuletynu PZK. Radzimy więc zaprenumerować Biuletyn PZK - miesięcznik dla początkujących i zaawansowanych radioamatorów i krótkofalowców. Koszt rocznej prenumeraty wynosi 96 zł. Wpłaty na konto Warszawskiego Klubu Krótkofalowców PZK PKO, III Oddział w Warszawie, nr konta 1531-4978 132

Życzymy powodzenia w zawodach!

73 de SP6RAM

## WIADOMOŚCI POLSKIEGO KLUBU DX

### XI ZJAZD POLSKIEGO KLUBU DX

XI Zjazd Sprawozdawczy Polskiego Klubu DX odbył się w dniach 16-17 września 1978 r. w Domu Harcerza w Gdańsku. Program Zjazdu obejmował posiedzenia, referaty oraz wycieczki i spożycia towarzyskie. Gospodarzem był Inspektorat Łączności Komendy Chorągwi Związku Harcerstwa Polskiego im. Bohaterów Ziemi Gdańskiej.

W prezydium zasiadli: sekretarz Zarządu Głównego PZK Anatol Jagliński SP5CM, komendant Chorągwi Gdańskiej ZHP, dyrektor Domu Harcerza, inspektor łączności Komendy Chorągwi ZHP hm Stefan Kaliszewski SP2FHY (zarazem przewodniczący komitetu organizacyjnego Zjazdu). Obecni byli reprezentanci Polonii zagranicznej - krótkofalowcy pochodzenia polskiego: W60MU, LU6AKH i SM7EVM. W obradach wzięło udział około 200 uczestników - członków, kandydatów i sympatyków SPDX-Klubu.

W pierwszym dniu Zjazdu prezes Polskiego Klubu DX - Edward Breit SP2AJO przedstawił w obszernym referacie osiągnięcia Klubu, aktualne problemy polskiego sportu dx-owego oraz zamierzenia klubu. Podkreślił przy tym wysoką rangę członkostwa SPDXC zwracając uwagę, że uzyskanie potwierdzeń z 101 krajów jest tylko jednym z warunków członkostwa, obok ogólnej postawy krótkofalowca i uzyskania pozytywnych, rzetelnych opinii.

Zabierający głos w dyskusji członkowie Klubu poparli tezy referatu sprawozdawczego, podkreślając, że przy aktualnym, bardzo wysokim poziomie światowego sportu krótkofalarskiego, dotrzymanie kroku przez czołową polską jest ściśle zależne od dostaw nowoczesnego sprzętu nadawczo-odbiorczego.

Podczas części oficjalnej Zjazdu zasłużeni krótkofalowcy zostali udekorowani odznaczeniami państwowymi, resortowymi i związkowymi.

Srebrny Krzyż Zasługi otrzymał Wiesław Ziółkowski SP6BZ.

Brązowy Medal za Zasługi dla Obronności Kraju otrzymał Alfred Jabłoński SP9CTW.

Odznaki Zasłużonego Pracownika Łączności otrzymali Seweryn Wojtuś SP6ALL oraz Marek Rybiański SP9BPF.

Złoty Krzyż za Zasługi dla ZHP otrzymał Stanisław Maciejkiewicz SP2JS – prezes Zarządu Oddziału Wojewódzkiego PZK w Gdańsku.

Wręczono również puchary i nagrody za osiągnięcia sportowe.

Puchar przechodni za współzawodnictwo „Intercontest KF” w kategorii indywidualnej otrzymał na stałe (po trzykrotnym zwycięstwie) Adam Suchota SP9OH.

Puchary przechodnie za współzawodnictwo „Intercontest KF” w kategorii klubowej otrzymały na stałe (po trzykrotnym zwycięstwie): Klub Łączności LOK w Piekarach Śl. SP9KRT oraz Warszawski Klub Krótkofalowców PZK SP6PWK.

Po raz pierwszy wręczono puchary przechodnie za zwycięstwo w klasyfikacji wojewódzkiej w ogólnoswiatowych zawodach krótkofalarskich SPDX Contest.

Za rok 1978 oba puchary (CW i SSB) zdobył Oddział Wojewódzki PZK w Bydgoszczy. W roku ubiegłym pierwsze miejsca zajęły Oddziały: nowosądecki (CW) i katowicki (SSB).

Nagrody książkowe za SPDX Maraton 1977 otrzymali: Leszek Fabiański SP3DOI, Stefan Czarnecki SP5GX i Wojciech Kłosok SP9PT. Warto nadmienić, że kol. Leszek SP3DOI już uprzednio został uhonorowany nagrodą SPDXC za zdobycie pierwszego w Polsce dyplomu 5BDXCC i przekroczenie 300 potwierdzonych krajów wg listy SPDXC. Dwaj nowo przyjeźdźcy członkowie Klubu otrzymali dyplomy członkowskie.

Interesujący referat na temat kompatybilności elektromagnetycznej (Electro-Magnetic Compatibility) wygłosił Henryk Cichoń SP9ZD – koordynator komisji EMC I Regionu IARU. SP9ZD wyjaśnił podstawowe problemy i terminologię EMC, omówił prace prowadzone na ten temat przez I Region IARU oraz wyniki badań odporności EMC sprzętu elektronicznego powszechnego użytku produkcji krajowej (przeprowadzonych przez SP6RT na Politechnice Wrocławskiej). Zgodnie z zaleceniami IARU Polski Związek Krótkofalowców powinien doprowadzić do uznania przez krajowe władze radiokomunikacyjne zasady, że posiadacze prawidłowo działających urządzeń amatorskich nie mogą ponosić odpowiedzialności za skutki zakłóceń wnoszonych do urządzeń powszechnego użytku z powodu niedostatecznej odporności tych urządzeń. Należy również doprowadzić do stosowania przez producentów sprzętu powszechnego użytku środków zwiększających kompatybilność sprzętu.

Uczestnicy Zjazdu wzięli udział w wycieczce autokarowej do Portu Północnego I na Westerplatte. Kombatanci-łącznościowcy z okresu II Wojny Światowej, a wśród nich – Anatol Jegliński SP5CM, radiotelegrafista dowódcy I Dywizji Wojska Polskiego i uczestnik bitwy pod Lenino oraz Stefan Czarnecki SP5GX – zasłużony radiotelegrafista Armii Krajowej złożyli pod pomnikiem kwiaty.

Część towarzyska Zjazdu odbyła się na terenie harcerskiego ośrodka „Morena” w Jańskowym Lesie koło Wrzeszcza, gdzie też uczestnicy zostali zakwaterowani w pięknych domkach campingowych. Malownicze scenaria położonej na zalesionych wzgórzach morenowych stolicy harcerskiej, gawędy i śpiewy przy harcerskim ognisku – pozostawiły niezapomniane wrażenia. Wytrwali pracowali całą noc na zainstalowanej w jednym z domków radiostacji okolicznościowej SP9DXC.

Najpopularniejszym (najliczniej obleganym) uczestnikiem Zjazdu był niewątpliwie manager SPDXM – Wiesław SP6BZ, do którego do późnej nocy ustawiały się kolejki członków Klubu pragnących zweryfikować swoje karty QSL zgłoszone do SPDX-Maratonu.

W drugim dniu Zjazdu ogłoszone wyniki tegorocznych zawodów międzynarodowych SPDX Contest. KF-Manager Zarządu Głównego PZK Juliusz Schmidt SP3AUZ wręczył dyplomy zwycięzcom zawodów, a Jan Ładno SP5XM wygłosił interesujący referat na temat opracowanej przez siebie dwuelementowej anteny „delta” na pasmo 80 m.

Henryk Cichoń SP9ZD odczytał przygotowany specjalnie na Zjazd przez wiceprzewodniczącego Komitetu Wykonawczego I Regionu IARU Wojciecha Nlekyusza SP5FM – referat na temat aktualnego stanu gospodarki częstotliwościowej na świecie w aspekcie przygotowań do Światowej

Konferencji Radiowej WARC 79 i obrony pasm amatorskich. Komisja Wniosków w składzie SP5BAK (przewodniczący), SP9NH i SP5CM, który w imieniu ZG PZK przekazał Zarządowi i członkom przyjęty.

Zjazd zakończył przemówieniem sekretarz ZG PZK Anatol Jegliński SP5CM, który w imieniu ZG PZK przekazał Zarządowi i członkom Polskiego Klubu DX życzenia dalszej owocnej pracy i osiągnięć sportowych.

Zebrani gorącymi ośldaskami wyrazili podziękowanie gospodarzom Zjazdu – Gdańskiej Chorągwi ZHP i niestrudzonemu hm Stefanowi Kaliszewskiemu SP2FHY za wzorowe przygotowanie i przeprowadzenie Zjazdu. Pomoc udzieloną Klubowi przez gdańskich harcerzy oceniono jako jeszcze jeden dowód harmonijnej współpracy między PZK i ZHP. Wszyscy uczestnicy Zjazdu otrzymali okolicznościowe proporzyczki. Kończącym akcentem Zjazdu była wycieczka autokarem do Gdyni połączona ze zwiedzaniem okrętu-muzeum ORP „Błyskawica”.

## UCHWAŁA XI ZJAZDU SPDXC

1. Uczestnicy XI Zjazdu SPDXC wzywają wszystkich nadawców, nastuchowców oraz sympatyków sportu krótkofalarskiego w Polsce do aktywnego włączenia się do obchodów 60-lecia odzyskania niepodległości Polski, a także 35-lecia powstania Ludowego Wojska Polskiego.
2. XI Zjazd członków SPDXC zobowiązuje Zarząd Klubu do jednoznacznego przedstawiania na najbliższym Walnym Zjeździe PZK stanowiska członków Klubu w sprawie jak najszybszego uregulowania sytuacji w ruchu krótkofalarskim w Polsce. Członkowie SPDXC-Klubu skupiającego w swych szeregach najlepszych operatorów w kraju, jak też godnie reprezentującego krótkofalarstwo polskie na zewnątrz, pragną mieć nie tylko formalnie, lecz również praktycznie jednego kierownika i koordynatora ruchu krótkofalarskiego w Polsce.
3. Zjazd zobowiązuje Zarząd Klubu do podjęcia starań poprzez ZG PZK na rzecz zakupu urządzeń radio-nadawczych i innych podzespołów wchodzących w skład wyposażenia amatorskiej radiostacji krótkofalowej w krajach socjalistycznych.
4. Zjazd postuluje, aby w uzasadnionych przypadkach Zarząd SPDXC opiniował wnioski do ZG PZK o przydzielanie znaków okolicznościowych dla nadawców SP.
5. Zjazd zobowiązuje wszystkich członków zwyczajnych SPDXC do rzetelnego i wyczerpującego opiniowania wpływających wniosków o członkostwo w rzeczywiste SPDXC. Ma to na celu uniknięcie decyzji przypadkowych i utrzymanie wysokiej rangi członkostwa w SPDXC.
6. Zjazd zwraca się do Zarządu Klubu o rozważenie możliwości wydawania nalepek do dyplomu SPDXM co 500 punktów, powyżej 2000 punktów.
7. Zjazd zobowiązuje Zarząd Klubu do uaktywnienia sekcji dyplomowej SPHC w terminie do końca br.
8. Zjazd postuluje potrzebę reaktywowania skądów członków SPDXC w pasmie 80-metrowym.
9. Zjazd zobowiązuje Zarząd Klubu do wystąpienia do ZG PZK z wnioskiem, aby zwyczajcy zawodów SPDX-Contest, będących Mistrzostwami Polski KF, byli nagradzani pucharami nieprzechodnimi, dyplomami i w miarę możliwości nagrodami rzeczowymi.

SP9HS

## WIADOMOŚCI UKF

- Od pierwszego sympozjum mikrofalowego PZK, które staraniem PK UKF odbyło się w lutym br. w Bydgoszczy, upłynęło ponad pół roku. Warto obecnie podać, co wydarzyło się w SP na reaktywowanym pasmie 1296 MHz (23 cm). Wiaku kolegów wróciło zapewne do domu uznając, że technika fal decymetrowych jest dla nich jeszcze za trudne, ale spora grupa osób wzięła się ostro do konstrukcji i prób w eterze. Przewodząca grupa z Bielska-Białej.

Stacja SP9AFI/9 ma na swoim koncie już 6 wielkich kwadratów, a co również ważne – ODX powyżej 300 km. Koledzy SP9WY, SP9SQD, a także SP9EYU są w przededniu uruchomienia swoich stacji. Z PZK Katowice w najbliższym czasie „wychodzą w eter” na 23 cm SP9DW i SP9BGS. Czekamy na SP9ADI z Wieliczki. Podczas Zjazdu UKF w Czechosłowacji koledzy SP9AFI i SP6LB podjęli rywalizację, kto będzie pierwszy w SP w 1979 r. na tym pasmie. Obie stacje pracują z górskich QTH położonych w obszarach przygranicznych i mają duże szanse na

przekroczenie liczby 10 kwadratów jeszcze w tym roku, a tym samym zdobycie Dyplomu „1296-10” (dyplom brązowy).

Do ożywienia pasma 23 cm i to nie tylko na południu SP, lecz również w OK, DM i HA, przyczyniła się uruchomiona w tym roku przez ZW PZK w Bielsku radiolatornia SP9VHB. „Bikon” ten pracuje na częstotliwości 1296,28 MHz i mocy około 5 W. Transmisja składa się ze znaków Morse'a HR SP9VHB QTH JJ16b oraz znaków zawierających kod telemetryczny informujący o warunkach techniczno-klimatycznych. Na przykład 5HL oznacza, że temperatura wewnątrz obudowy wynosi od +5 do +20°C, a wszystkie zespoły pracują prawidłowo. Bikon jest słyszany w Warszawie (KM56b) przez około 30% czasu z raportem do 528 przy użyciu średniej klasy urządzeń odbiorczych i anteny o zysku 14 dB.

Pod koniec br. powinno nastąpić ożywienie w okręgach Bydgoszcz i Toruń. SP2DDV i SP2JPG nawiązują na 23 cm regularne łączności od maja br. Dobrze zaawansowani w konstrukcjach są SP2FWF i SP2BMX. W pasmie 70 cm nie notujemy na razie większych zmian na mapie SP. W liczbie zaliczonych kwadratów prowadzi nadal SP9FG, ale dogania go już SP9AFI. SP5JC nie pozostaje dużo w tyle. Wszystkie te stacje zbliżają się do 50 kwadratów (wkł), a tym samym do spełnienia warunku na srebrny dyplom „432-50”. Na czwarte miejsce wysunęła się bardzo aktywna stacja SP2FWF, która na pewno zakończy sezon w okolicach 25 kwadratów.

Do aktywnych ostatnio stacji pracujących w pasmie 70-centymetrowym można zaliczyć też SP2DFW. Czasopismo DUBUS, które prowadzi klasyfikację najlepszych stacji europejskich, wymienia (pasmo 144 MHz) cztery stacje polskie: SP5JC – 17 miejsce (206 kwadratów), SP2DX – 28 miejsce, SP1JX – 62, a SP9AFI – 79. Nie jest to klasyfikacja ostateczna i na liście europejskiej w najbliższych miesiącach zajdą spore zmiany, zwłaszcza po dobrym sezonie meteorowym (Perseidy) i ostatniej gigantycznej zorzy polarnej w dniu 29 września br.

- Przechodząc do innych informacji należy odnotować szereg terenowych wypraw stacji SP, zwłaszcza w okresie wakacyjnym. Z mało obsadzonych kwadratów LJ, LK i KK pracowała bielska wyprawa: SP9PTC, SP9WY i SP9CGD. Wyprawa była wyposażona w stację 144 i 432 MHz. W ciągu kilku dni nawiązano ponad 150 łączności. Z okolic Sanoka (LJ) pracowała również stacja SP6ARE.

- Do „milczącego” dotychczas kwadratu LN i kwadratów sąsiednich, urządziła wyprawę grupa SP1KIZ, SP1II i SP10T. Stacje pracowały m. in. w czasie popularnych zawodów lipcowych. Z kwadratu HO pracowały SP2JPG i kilka innych stacji. Trudno tu wymienić wszystkie, ale warto podkreślić, że mimo braku w SP licencji typu „p” czy „mobil”, koledzy potrafili z wyprzedzeniem ustalić swoją marszrutę i załatwić na czas licencje na określone miejscowości.

- W czasie wrześniowych zawodów Regionu I IARU z terenu SP pracowała stacja klubowa NRD DM5TI/SP9. Pracując ze Skrzyżnego (JJ14) stacja ta nawiązała w ciągu 24 godzin 263 QSO w pasmie 144 MHz, stosując system co godzinnej zmiany operatorów. Stacja pracowała stylem CQ + nasłuch kilkunastosekundowy – kolejne CQ ... itd.

- Od 29 września 1978 r. nowy rekord SP via Aurora wynosi 1850 km. Do łączności doszło o godz. 13.52 GMT, kiedy to stacja SP5JC (KM56I) wymieniła raporty ze stacją G3ZPJ (XK63a): raport nadany 52a, odebrany 55a. Odległość między stacjami liczone za pomocą „łuku wielkiego kola” przy użyciu programu na kalkulator HP 65 wynosi 1850 km. Rekord jest lepszy o 71 km od ustalonego przed kilku laty rekordu SP2DX – EI5BH – (1789 km).

Gigantyczna zorza, która pojawiła się 29 września br. około godz. 10 00 GMT została wykryta przez SP5JO dopiero o godz. 13.10. Uruchomiona została natychmiast sieć zorzowa SP. SP5JC telefonował z Warszawy do Gdańska do SP2DX. Ten z kolei otrzymał już teleks w swoim ORL od geofizyków i łączył się z SP5JC. SP5JC „dorwał” SP9AFI, który powiadomił kolegów z Bielska. Po 20 minutach SP5JC wrócił do radiostacji, z której pracowali tylko SP2DX, SP1JX, SP9AI, SP1KIZ i kilka innych stacji SP. Jak widać sieć ostrzeżeń zorzowych nie jest jeszcze dopracowana; czekamy na propozycje ze strony kolegów.

Zorza 29 września objęła niemal całą Europę sięgając daleko na południe, do Austrii i Italii. Ponieważ jesteśmy dopiero w drugim roku nowego cyklu słonecznego i największa aktywność Słońca jest jeszcze przed nami, warto system alarmów zorzowych usprawnić. Aby zastrzyć kolegom apetyt zacytujmy łączności SP5JC: w ciągu 4 godzin 13 krajów i 28 kwadratów na UKF.

SP5JC

## NA PASMACH

- Położona na Morzu Karaibskim wyspa Grenada uzyskała niepodległość, w związku z czym tamtejsi krótkofalowcy zmienili znak narodowościowy z dotychczasowego VP2G na J3. Wydano tam już kilkanaście licencji, a do najbardziej aktywnych ostatnio nadawców należy J3AJ, czynny na telegrafii i fonii SSB na wyższych pasmach.

- Jeden z krótkofalowców północnoamerykańskich obliczył, że przeciętny żywot anteny kierunkowej, tzw. beam, nie trwa dłużej niż trzy lata. Jeżeli nawet oprze się ona zmiennym gustom posiadacza, nie oprze się siłom natury. Tu należy zauważyć, że często występujące na drugiej półkuli cyklony i huragany dosłownie zmiatają bardziej rozbudowane urządzenia antenowe nie tyle może z powierzchni ziemi, ile z odpowiedniej wysokości.

- Coraz liczniej pojawiają się na pasmach amatorskich stacje z Indonezji, chociaż w stosunku do liczby ludności ruch krótkofalarski jest tam nadal słabo rozwinięty. Tamtejsze stacje amatorskie posługują się znakami narodowościowym YB i następującą po nim cyfrą oznaczającą okręg, a mianowicie: YB1 – zachodnia Jawa, YB2 – centralna Jawa, YB3 – wschodnia Jawa, YB4 – południowa Sumatra, YB6 – północna Sumatra, YB7 – Kalimantan, YB8 – Sulawesi i Maluku, YB9 wyspa Bali oraz YB0 – stolica kraju Dżakarta (Jakarta). Ten ostatni okręg reprezentuje największą liczbę aktywnych stacji. Warto dodać, że krótkofalowcy indonezyjscy mogą posługiwać się również znakami narodowościowymi YC i YD.

- Niedawno słyszanych było kilka kanadyjskich stacji okolicznościowych mających upamiętnić jubileusz 50-lecia pierwszego w historii awiacji przelotu nad oceanem. Wyczynu tego dokonał Charles Lindberg na małej jednośmigłowej awionetce „Spirit of St. Louis” przelatując z Nowego Jorku do Paryża. Warto wiedzieć, że awionetka nie była wyposażona w nadajnik radiowy, na co nie pozwalał ówczesny stan techniki radiowej ze względu na niewielkie rozmiary samolotu. Jako pierwsi powiadomili świat krótkofalowcy irlandzcy nadając QTC, że awionetka Lindberga dostała się do Europy i była widziana u zachodnich wybrzeży Irlandii.

- Nasz SP DX Klub liczy już 218 członków rzeczywistych. Ostatnią szoską stanowią następujący nadawcy: SP6ECA, SP8ALC, SP3ADZ, SP9ERG, SP5FLA i SP5HHV. Gratulujemy!

- Stacje amatorskie z Libarii były ostatnio rzadko słyszane na pasmach amatorskich. Stan ten ma się wkrótce poprawić. Tamtejsze stacje, oprócz tradycyjnego EL, mogą posługiwać się jeszcze innymi znakami narodowościowymi, a mianowicie A8 i D5.

- Ostatnio na wyższych pasmach KF słyszano sporo stacji amatorskich z Filipin, które posługują się nowym znakiem narodowościowym 4D. Poza okolicznościową stacją nadającą pod znakiem 4D88, znaczną aktywność, zwłaszcza na fonii SSB w pasmie 14 MHz, przejawia stacja Centralnego Radioklubu Filipin pracująca pod znakiem 4DBDU.

- W dalszym ciągu z wyspy Auckland, liczonej jako oddzielny kraj do DXCC, nadaje stacja ZL4GA/A. Natomiast z wyspy Campbell, liczonej również jako odrębny kraj do DXCC, nadaje ZL4LR/A. Słyszany jest najczęściej na telegrafii w pobliżu 14 040 kHz, a niekiedy także na fonii SSB na 14 305 kHz. W czasie zbliżającej się jesieni br. (na drugiej półkuli wypada tam wtedy wiosna) krótkofalowcy nowozelandzcy zapowiadają wyprawę DX-ową na wyspę Kermadec (ZL1... K), ostatnio trudno dostępną na pasmach amatorskich. Karty QSL do wszystkich tych stacji można wysłać na adres biura kart QSL ZL.

- Z nowo wprowadzonych znaków narodowościowych warto wymienić następujące: J4 – Grecja, J5 – Gwinea Bissau oraz H4 – Republika Wysp Salomona (dawna VR4).

SP8HA

Regulaminy oraz pełne wyniki imprez i zawodów radiomatorskich są zamieszczone w BIULETYNIE POLSKIEGO ZWIĄZKU KRÓTKOFALOWCÓW wydawanym z ramienia Zarządu Głównego PZK przez Zarząd Oddziału Wojewódzkiego PZK w Warszawie (skr. poczt. 3, 00-950 Warszawa 15).

## POLSKIE DYPLOMY KRÓTKOFALARSKIE

Wobec wzmagającego się wśród polskich i zagranicznych krótkofalowców zainteresowania wydawanymi w Polsce dyplomami krótkofalarskimi – Award Manager PZK informuje, że aktualnie istnieją u nas możliwości uzyskania niżej wymienionych dyplomów.

Dyplomy te wydawane są przez organizacje, do których należy wysłać zgłoszenia pod wskazanym adresem.

### Zarząd Główny PZK

1. „POLSKA” – w trzech klasach
2. „AC 15 Z”
3. „W 21 M”
4. „SP VHF” – w trzech klasach

Zgłoszenia: Zarząd Główny PZK, skr. poczt. 320, 00-950 Warszawa

### SP DX Klub PZK:

5. „SP DX C”

Zgłoszenia: W. Kłosok SP9PT, skr. poczt. 131, 44-201 Rybnik

### ZOW PZK – Bydgoszcz

6. „ZIEMIA BYDGOSKA”
7. „WORKED SPØ AWARD”

Zgłoszenia: ZOW PZK, skr. poczt. 37, 85-950 Bydgoszcz

### Morski Klub Krótkofalowców – Gdańsk

8. „WORKED MARITIME RADIO CLUB”

Zgłoszenia: Z. Ejtminowicz SP2AVE, skr. poczt. 232, 81-963 Gdynia

### ZOW PZK – Olsztyn

9. „OLSZTYN”

Zgłoszenia: ZOW PZK, skr. poczt. 8, 10-950 Olsztyn

### ZOW PZK – Warszawa

10. „WARSZAWA” – w trzech klasach

Zgłoszenia: ZOW PZK, skr. poczt. 3, 00-955 Warszawa

### Klub Krótkofalowców PZK – SP6PRT – Wrocław

11. „35 LWP”

Zgłoszenia: Klub Krótkofalowców PZK, ul. Preflicza 24, skr. poczt. 442, 50-984 Wrocław

### ZOW PZK – Łódź

12. „550 lat Łodzi” (do wyczerpania nakładu)

Zgłoszenia: ZOW PZK, skr. poczt. 442, 90-950 Łódź

### Harcerski Klub Krótkofalowców – SP9ZAS – Kraków

13. „OBOZY HARCERSKIE” – jedna klasa z trzema nalepkami

Zgłoszenia: Harcerski Klub Łączności Białego Szczepu ZHP, ul. Loretańska 16, 31-114 Kraków

### Klub Łączności LOK – Oświęcim

14. „OSWIĘCIM”

Zgłoszenia: Klub Łączności LOK przy MDK, ul. Zawadzkiego 1, 32-602 Oświęcim

### Muzeum Lenina – Warszawa

15. „ŚLADAMI LENINA”

Zgłoszenia: ul. Świerczewskiego 62, 00-240 Warszawa.

Inne dyplomy wydawane w kraju nie zostały wznowione lub zatwierdzone przez ZG PZK.

Niniejszy wykaz nie obejmuje dyplomów okolicznościowych krótkoterminowych.

Warunki uzyskania dyplomów można otrzymać od organizatorów.

SP5BB

## PRZEGLĄD WYDAWNICTW

**KOMPATYBILNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA W RADIOTECHNICE** – Praca zbiorowa pod kierunkiem prof. Wilhelma Rotkiewicza. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 1978 r. Wyd. 1. Nakład 2225 egz., str. 316. Cena 100 zł.

Wszyscy interesujący się zawodowo bądź amatorsko radiokomunikacją i radiotechniką powitają z radością ukazanie się tej pięknej i wartościowej książki.

Zanim podamy niżej garść informacji o jej treści, warto przytoczyć fragmenty tekstu z wstępu napisanego przez prof. W. Rotkiewicza.

„Pojęcie „kompatybilności” (ang. *compatibility*, franc. *compatibilité*, ros. *совместимость*, a termin polski proponowany przez prof. W. Nowickiego – *zgodliwość*) jest pojęciem ogólnym i bardzo szerokim, dotyczy bowiem wszelkich form niezakłóconego współistnienia między urządzeniami, maszynami, roślinami, a również żywymi organizmami. Dla przykładu można tu przytoczyć niezakłócone współistnienie ryb w rzece i zakładu produkcyjnego odprowadzającego do rzeki ścieki. Jeżeli zakład będzie stosował oczyszczające filtry, to życiu ryb nie będzie groziło niebezpieczeństwo i będzie zapewniona kompatybilność zgodliwość między rybami i zakładem produkcyjnym.

Kompatybilność elektromagnetyczna jest również pojęciem szerokim, lecz zwężonym do dziedzin związanych z istnieniem pól elektromagnetycznych i podlegających ich wpływom organizmów ludzkich, zwierzęcych, roślin i wszelkiego rodzaju urządzeń technicznych, a przede wszystkim systemów przesyłania i przetwarzania informacji”.

„Z powodu ograniczonej objętości niniejszej książki zespół autorski przedstawia w niej tylko ważniejsze, wybrane zagadnienia dotyczące ochrony widma elektromagnetycznego, niektórych problemów kompatybilności związanych z techniką nadawczą i odbiorczą oraz podstawowych problemów metrologicznych w technice nadawczej, odbiorczej, a także w dziedzinie zwalczania przemysłowych zakłóceń rejestracji źródeł emisji radiowej oraz zagadnienie kompatybilności sieci radiokomunikacyjnych”.

Świetnie napisany rozdział, oznaczony jako drugi, przedstawia ziemskie środowisko elektromagnetyczne. Zawarte są w nim interesujące dane o magnetyzmie ziemskim, zmianach tego magnetyzmu, wpływie Słońca, burzach elektrycznych, prądach tellurycznych Ziemi, szumach radiowych, elementach wprowadzonych przez człowieka do środowiska elektromagnetycznego.

W rozdziale następnym (3) jest przedstawiony przegląd współpracy międzynarodowej i działalności normalizacyjnej dotyczącej ochrony widma elektromagnetycznego. Bardzo cenne dla pracowników telekomunikacji są dane o organizacjach międzynarodowych (IEC, UIT, CCIR, IFRB itd.).

Rozdział (4) zawiera wybrane informacje o problemach kompatybilności w technice nadawczej. Opisano widmo promieniowane przez nadajniki oraz problem anten.

W rozdziale 5 liczącym 38 stron, przedstawiono problemy kompatybilności w technice odbiorczej (przenikanie sygnałów, intermodulacja, modulacja skrośna, interferencje, zakłócenia itd.).

Dwa następne rozdziały (6 i 7) przedstawiają zagadnienia związane z pomiarami w technice nadawczej i w technice odbiorczej. Pomiary w radiotechnice stanowiły zawsze trudne zadania.

W wymienionych wyżej rozdziałach podano wiele bardzo istotnych informacji o metodach pomiarowych i urządzeniach.

W krótkim rozdziale 9 opisano ogólnie podstawy organizacji kontroli emisji radiowej.

Ostatni rozdział przedstawia w sposób ogólny kompatybilność sieci radiokomunikacyjnych, a szczególnie problemy projektowania sieci i przydałówek częstotliwości.

Każdy rozdział zawiera w końcu bogaty spis literatury i źródeł.

Książka jest przeznaczona w zasadzie dla fachowców. Zawiera jednak tak wiele interesujących, często dotychczas nie opisanych w dostępnej literaturze krajowej wiadomości, że warto aby zainteresowali się nią i radioamatorzy, przede wszystkim krótkofalowcy. Książka znajdzie się z pewnością w bibliotekach technicznych i w wielu większych bibliotekach publicznych, co powinno ułatwić korzystanie z niej przy niewielkim wydrukowanym obecnie nakładzie.

Można gorąco polecić nabycie tej książki wszystkim zakładom przemysłowym wytwarzającym urządzenia zakłócające środowisko elektromagnetyczne, a więc zakładom wytwarzającym automatykę przemysłową, urządzenia elektryczne gospodarstwa domowego, samochody i motocykle, komputery, minikomputery oraz osprzęt sieci elektrycznych.

Książka jest pięknie wydana. Rysunki są w kolorze ciemnozielonym, identycznym z kolorem płóciennej okładki. Wydawcy książki oraz drukarzom należą się słowa uznania za wysoki poziom edytorski książki.

A.W.

## PRZEGLĄD WYDAWNICTW

# SPIS TREŚCI ROCZNIKA 1978 MIĘSIĘCZNIKA RADIOAMATOR I KRÓTKOFALOWIEC

	Nr	Str.		Nr	Str.
<b>Z KRAJU I ZAGRANICZY</b>					
25-lecie Oddziału Warszawskiego Elektroniki i Telekomunikacji SEP	1	1	Elektroniczny syntezator muzyczny - cz. II - inż. Zbigniew Stanisław Woźniak	5	109
Zespół głośnikowy z cyfrowym wskaźnikiem mocy	1	1	Elektroniczny syntezator muzyczny - cz. III - inż. Zbigniew Stanisław Woźniak	6	133
Nowy sprzęt radiokomunikacyjny Unitra-Unimor	1	1	Układ „Dolby B” w magnetofonie kasetowym - Jan Osiejuk	6	137
Przenośna naziemna stacja satelitarna	1	2	Mieszacze - A.W.	7-8	165
Świecące ciekłe kryształy	1	2	Korektor graficzny - mgr inż. Wojciech Grzesiak, inż. Jacek Pająk	7-8	182
Nowe widiony	1	2	Zestawy głośnikowe firmy „Peerless” - R.T.	9	203
Satelitarny system radionawigacyjny „Transit”	2	25	Instrument muzyczny „Mi-La” - Zbigniew Nowak	9	204
Urządzenia Dolby do redukcji szumów	2	25	Zespoły głośnikowe wysokiej klasy - A.W.	10	236
Przyszłość płyt wizyjnych	2	25	Rozbudowa stereofonicznego magnetofonu kasetowego typu M531S - mgr inż. Bogdan Witkowski	10	240
Radiotelefony do osobistego użytku	2	26	Pseudokwadrofonia - A.W.	11	261
Wystawa Mikroelektroniki	3	49	Elektroniczne sygnalizatory akustyczne - Eugeniusz Pawlusiewicz	11	271
Tydzień Techniki RFN w Warszawie	3	49	Mikrofony - R.T.	12	283
Nowy kształt sprzętu elektroakustycznego	3	49	Zespoły głośnikowe i słuchawki ZWG Tonsil - R.T.	12	285
Transmisyjne wozy telewizyjne	3	50			
Zintegrowane zestawy Hi-Fi	3	50	<b>PODZESPOŁY ELEKTRONICZNE</b>		
Wnioski z Konferencji na temat techniki kodowania, odbioru i rejestracji programów radiofonicznych	4	81	Przykłady zastosowań krajowych liniowych układów scalonych - A.W.	1	14
Nowości w konstrukcji układów scalonych firmy Siemens	4	81	Układy współpracy elementów TTL z zestykami - mgr inż. Jan Pieńkos, mgr inż. Witold Piestrzyński	2	38
Nowe przyrządy pomiarowe	4	82	Przełączniki elektroniczne włączane w „zerze” - mgr inż. Wojciech Grzesiak, inż. Jacek Pająk, mgr inż. Adam Sitnik	3	53
Kierunki rozwojowe magnetofonów studyjnych	5	105	Półprzewodnikowe wskaźniki cyfrowe - inż. Janusz Rezler	3	57
Nowa konstrukcja głośnika	5	105	Układ scalony UL1901N - stabilizator prędkości obrotowej silnika - mgr inż. Anna Miłosz	4	89
Nowości w konstrukcji półprzewodników i lamp elektronowych	5	105	Nowy układ scalony UL1102N produkcji CEMI - mgr inż. Anna Miłosz	7-8	187
Wystawa „Przemysłowy Instytut Elektroniki dla elektroniczacji kraju”	6	129	Tranzystory polowe z izolowaną bramką. Dobór warunków pracy i obliczanie układów - inż. Franciszek Jamróz-SP9DHO	10	245
Nowe magnetofony i odbiorniki firmy Tandberg	6	130	Tranzystory mocy V-MOS - mgr inż. Teresa Lachowicz-Balcer	11	269
Wystawa profesjonalnych urządzeń dźwiękowych firmy Schlumberger	7-8	161			
Nowy sprzęt pomiarowy firmy Rohde-Schwarz	7-8	162	<b>NOWA TECHNIKA I TECHNOLOGIA</b>		
Nowy sprzęt elektroakustyczny firmy Revox	7-8	163	Układy scalone wielkiej skali integracji - mgr inż. Teresa Lachowicz-Balcer	6	140
Programowany odbiornik telewizyjny	7-8	163			
Nowy sprzęt radiowo-telewizyjny NRD	9	201	<b>MIERNICTWO ELEKTRONICZNE</b>		
50-lecie miesięcznika „Przegląd Telekomunikacyjny”	9	201	Przystawka dwukanałowa do badania układów TTL - mgr inż. Grzegorz Kuśmider-SP5AZQ	1	9
Nowe układy półprzewodników	9	202	Generator sygnałowy dla pasma UKF - Bogusław Kalinowski	2	28
Kluby Hi-Fi	9	202	Prosty miernik pojemności - Ryszard Szygałki-SP9GCZ	9	206
Odbiorniki radiokomunikacyjne produkcji NRD	10	233	Miniaturowy generator w przyrządzie uniwersalnym - inż. Jan Tokarski	11	274
Głośniki z cieczą magnetyczną	10	233	Cyfrowy miernik częstotliwości - zegar cyfrowy - mgr inż. Piotr Karasiewicz	12	289
Głośnik wysokotonowy z folią piezoelektryczną	10	234			
Generatory funkcyjne	10	234	<b>TECHNIKA RITV</b>		
II Kongres Federacji Europejskich Towarzystw Akustycznych (FASE 78)	11	257	Gry telewizyjne - mgr inż. Bogdan Witkowski	5	106
Nowości produkcyjne firmy SANYO	11	258	Studyjne miksowanie obrazów telewizyjnych - mgr inż. Tymon Derk	6	131
Zespół głośnikowy SB-7000	11	259	Typowe uszkodzenia w odbiornikach TV Junost 401, 402 i 603 - mgr inż. Maria Twaróg, Tadeusz Banaś	6	147
Dzień Łącznościowca	12	281	Gazeta telewizyjna - mgr inż. Elżbieta Janczewska	7-8	163
Pulpity mikserskie do amatorskich studiów dźwiękowych	12	281	Tuner AM/FM wysokiej klasy z zespołami odbiornika „Amator-stereo” - mgr Bogusław Kalinowski	7-8	168
Zestaw „Top Hi-Fi” firmy Revox	12	282	Sterowanie dotykowe elektronicznymi układami przełączającymi i regulacyjnymi - inż. Leszek Szmidt	7-8	208
Akustyczny sprzęt pomiarowy firmy RFT	12	282	Tenis - gra telewizyjna - Sławomir Bilicz	11	263
Nowości w konstrukcji układów scalonych	12	282			
<b>ELEKTROAKUSTYKA</b>					
Dekodery sygnału stereofonicznego UL1601N i UL1611N - A.W.	1	6			
Dynamiczne zniekształcenia intermodulacyjne wzmacniaczy tranzystorowych - A.W.	2	27			
Aparatura dyskoteki - A.W.	3	51			
Elektroniczny syntezator muzyczny - cz. I - inż. Zbigniew Stanisław Woźniak	4	83			
Dyskotekowe zespoły głośnikowe - A.W.	4	87			

Sprzęt powszechnego użytku produkcji UNITRA-DOM - mgr inż. Janusz Pleskot . . . . .	12	286
Szarokopasmowa zwrotnica antenowa - Zygmunt Olczyk	12	294

### URZĄDZENIA ZASILAJĄCE

Przetwornica tyrystorowa - mgr inż. Jerzy Lewandowski	3	73
Regulator tyrystorowy z multiwibratorem monostabilnym - Antoni Białoszewski . . . . .	4	90
Układ zabezpieczenia stabilizatora - Roman Piwoński . . . . .	9	225

### RADIOKOMUNIKACJA AMATORSKA

Anteny na pasmo 70 cm - mgr inż. Zdzisław Bienkowski-SP6LB . . . . .	2	29
Automatyczny klucz telegraficzny z pamięcią - inż. Tomasz Ciepeliowski-SP5CC . . . . .	3	60
Odbiornik na pasma amatorskie z układami scalonymi - cz. I - Wiktor Chojnacki-SP5QU . . . . .	4	95
Odbiornik na pasma amatorskie z układami scalonymi - cz. II - Wiktor Chojnacki - SP5QU . . . . .	5	113

### PRZEGLĄD SCHEMATÓW

Odbiorniki telewizyjne NEPTUN 424 i 624 - inż. Władysław Parchowski, mgr inż. Krystyna Mierzewicz . . . . .	2	35
Odbiornik radiofoniczny NINA - inż. Aleksander Kacperski	3	62
Odbiornik telewizyjny T6151 - Z.B. . . . .	3	63
Odbiornik radiofoniczny MAJOR - inż. Aleksander Kacperski	4	91
Radioodbiornik samochodowy ECHO - inż. Leonard Sutula	5	115
Odbiorniki telewizyjne JUNOST 401 i 401D - Z.B. . . . .	6	143
Odbiornik samochodowy z odtwarzaczem RP701 - inż. Jerzy Pikiwicz . . . . .	7-8	179
Wzmacniacz stereofoniczny PA1801 - Z.B. . . . .	9	215
Magnetofon stereofoniczny typu M2403SD „Dama Pik” - A.Z.	12	295

### BADANIA EKSPLOATACYJNE

Radiomagnetofon „Maja” . . . . .	1	19
Stereofoniczny magnetofon kasetowy M531S - inż. Zbigniew Faust . . . . .	4	okt. III
Turystyczny odbiornik radiowy „Major” . . . . .	5	okt. III
Magnetofon stereofoniczny typu M2405S „Forte” . . . . .	6	okt. III
Magnetofon stereofoniczny „Dama Pik” . . . . .	12	298

### KĄCIK DLA ZMOTORYZOWANYCH

Światłówka campingowa - mgr inż. Bogdan Łoboda . . . . .	3	66
Kondensatorowy układ zapłonowy w samochodzie „Syrena” - inż. Tomasz Kowalewski. . . . .	3	78
Wskaźnik napięcia akumulatora - mgr inż. Zbigniew Ziota	5	126
Elektroniczny regulator napięcia alternatora samochodowego - Tomasz Kowalewski. . . . .	5	127
Obrotomierz samochodowy - mgr inż. Krzysztof Łuczynski	7-8	191
Automatyczny włącznik silnika samochodu - Zdzisław Tkaczyk	7-8	191
Usprawnienie zegara samochodowego - inż. Zbigniew Krukowski . . . . .	7-8	193
Urządzenie ułatwiające rozruch zimnego silnika - Andrzej Mariański . . . . .	9	228
Regulator pracy wycieraczek - Z.T. . . . .	11	278
Układ „przypominający” o wyłączeniu świateł - Z.T. . . . .	11	279

### KĄCIK DLA POCZĄTKUJĄCYCH

Kineskopy w odbiornikach telewizji kolorowej - Zbigniew Szopa . . . . .	4	98
Bol i decybel - R.T. . . . .	7-8	187
Wejścia - wyjścia - dopasowanie - R.T. . . . .	9	226
Równoległe łączenie rezystorów . . . . .	11	280
Przyrządy półprzewodnikowe mocy - mgr inż. Bogdan Bany, mgr Wojciech Tęсны . . . . .	12	300

### Z PRAKTYKI RADIOAMATORSKIEJ

Zasilacz stabilizowany - Marek Jasinski . . . . .	1	20
Uproszczenie próbnika stanów układów cyfrowych - inż. Jacek Gumulka . . . . .	1	23
Bezpiecznik elektroniczny do zasilaczy - Franciszek Oleksiuk	2	42
Przysposobienie odbiornika „Tramp” do odbioru stacji UKF w pasmie CCIR - inż. Tomasz Kowalewski. . . . .	3	75

Pieczątki z konturami układów scalonych - inż. Antoni Biliński-SP7XX . . . . .	3	76
Programowanie stacji UKF w odbiorniku „Jubilat-Stereo” - Andrzej Grzywacz . . . . .	4	100
Manipulator dwudźwiękowy do klucza elektronicznego - inż. Tomasz Ciepeliowski-SP5CC . . . . .	4	103
Ograniczenie zużycia prądu w kalkulatorach K764 (Brdą 10U i 11U) - inż. Janusz Rezier, mgr inż. Witold Piestrzyński. . . . .	4	104
O współpracy magnetofonu z odbiornikiem radiofonicznym - A.W. . . . .	5	120
Wymiana transformatora odchylenia pionowego i cewek odchyłających w OTV „Record W307” - Tadeusz Berdys. . . . .	5	122
Usuwanie zakłóceń odbioru w „Amator-Stereo” powodowanych przez stacje telewizyjne - Z.B. . . . .	6	154
Udoskonalenie układu regulacji magnetofonu MK 125 - Bogusław Kasperski . . . . .	6	154
Usuwanie zjawiska wzbudzenia się odbiornika „Tramp” na falach długich - Z.B. . . . .	6	158
Usuwanie zakłóceń radioelektrycznych w wzmacniaczach stereofonicznych PA1801 i PA2801 - Z.B. . . . .	9	231
Usprawnienie transformatora dzwonkowego - Paweł Kazior	9	231
Próbnik wzmacniaczy operacyjnych - Kazimierz Jędrzejczyk	10	249
Przystawka do oscyloskopu jednokanałowego - mgr inż. Ryszard Piekorą, Jerzy Tyrpien - SP2HDO . . . . .	10	250
Manipulator dwudźwiękowy - Zbigniew Małas - SP6IXD	10	254
Rozszerzenie zakresu napięć zasilacza ZOT-1 - Tadeusz Berdys	12	302

### RÓŻNE

RiTV na XXII Igrzyskach Olimpijskich - Moskwa 80 - mgr inż. Bogdan Witkowski . . . . .	1	3
Zegar cyfrowy do sterowania powiększalnika - mgr inż. Dariusz Krawczyk. . . . .	1	10
Nowości konstrukcyjne sprzętu radiowo-telewizyjnego i technologicznego - cz. I - M.F. . . . .	1	24
Nowości konstrukcyjne sprzętu radiowo-telewizyjnego i technologicznego - cz. II - M.F. . . . .	2	48
Międzynarodowy Układ Jednostek Miar (SI) - A.W. . . . .	2	45
Stan i rozwój techniki telewizyjnej w ZSRR - M.F. . . . .	3	51
Wykaz stacji telewizyjnych I i II programu - Teresa Karwowska	3	80
Zegarki elektroniczne - inż. Jerzy Kotlarski . . . . .	6	149
Przeгляд treści radzieckiego miesięcznika „Radio” - R.T. . . . .	6	okt. IV
Uniwersalny zegar fotograficzny - mgr inż. Krzysztof Urbanski	7-8	177
Uszkodzenia tranzystora BC337, diody BZY85C33 i układu scalonego UL1550L w OTV T6151 - Janusz Buzdygan . . . . .	7-8	179
Korektor zaburzeń mowy - mgr inż. Antoni Bochniarz . . . . .	7-8	185
Transformator TVL62 zamiast TVL42 w OTV Neptun 424 i 624 - mgr inż. Maria Twaróg. . . . .	7-8	186
Nowy radziecki sprzęt powszechnego użytku - A.W. . . . .	7-8	okt. III
Kwarcowy zegar cyfrowy z budzikiem - Jacek Zejdowski . . . . .	9	219
Kukułka elektronowa - inż. Jan Tokarski. . . . .	9	222
Przyrządy pomiarowe na 50 Międzynarodowych Targach Poznańskich - mgr inż. Leon Kossobudzki. . . . .	10	235
Dlaczego przy antenie? - Włodzimierz Jazdyk-SP4HHX . . . . .	10	238
30 lat elektroniki półprzewodnikowej - doc. mgr inż. Aleksander Witort . . . . .	11	259
Instrumenty muzyczne i sprzęt elektroakustyczny ZR ELTRA - R.T. . . . .	11	261
Przeгляд treści radzieckiego miesięcznika „Radio” - R.T. . . . .	12	294
Spis treści rocznika 1978 miesięcznika „Radioamator i Krotkofalowiec”. . . . .	12	312

### RADIOAMATORSTWO W LOK

VII Krajowy Zjazd LOK - płk. dypl. Witold Konwiński-SP5KM	10	255
Rejonowe Zawody Wieloboju Łączności - Józef Twardochleb	10	256
Mistrzowie LOK - 1978 w radiopelengacji amatorskiej Magdalena Brzeska . . . . .	12	303
Mistrzostwa w wieloboju łączności LOK - 1978 - Magdalena Brzeska . . . . .	12	304
Wakacje z radiostacją - Magdalena Brzeska . . . . .	12	304

## Z PRASY ZAGRANICZNEJ

Tranzystorowe układy m.cz. - A.W. . . . .	3	61
Układ mieszczący i wzmacniacza mocy - A.W. . . . .	6	158
Przedwzmacniacz do adaptera - A.W. . . . .	6	160
Dieciego 6,3V? - Andrzej Mariański . . . . .	6	160
„Phasing-unit” - A.W. . . . .	7-8	193
Przystawka do gitary elektrycznej - R.T. . . . .	7-8	194
Zabezpieczenie przeciwzakłóceńowe dla urządzeń elektro- akustycznych - Jan Jastrzębski . . . . .	7-8	195
Wekaźnik dostrojenia odbiornika radiowego - Andrzej Mariański . . . . .	7-8	195
Tuner bez obwodów strojonych LC - Andrzej Mariański . . . . .	7-8	195
Wzmacniacz klasy A o mocy 1,6W - A.W. . . . .	7-8	196
Korektor graficzny - A.W. . . . .	9	232
Układ do regulacji „głębokości” efektu stereo - Andrzej Mariański . . . . .	9	232
Prosty mieszcz - A.W. . . . .	9	okt. III
Wzmacniacz do dodatkowej słuchawki - A.W. . . . .	9	okt. IV
Wzmacniacz m.cz. o wzmacnieniu regulowanym pośrednio - A.W. . . . .	10	okt. III
„Fizjologiczny” korektor charakterystyki częstotliwościowej - A.W. . . . .	10	okt. III
Filtr szumów płyt - A.W. . . . .	11	279
Miernik tranzystorów - R.T. . . . .	12	305
Układ pseudostereofoniczny - R.T. . . . .	12	306
Przełącznik do wzmacniacza stereofonicznego - Andrzej Mariański . . . . .	12	306

**PRZEGLĄD WYDAWNICTW** nry: 2, 4, 5, 7-8, 9, 10, 12

## KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

Wiadomości Zarządu Głównego PZK: . . . . .	nry 1, 4, 12
Wiadomości SP-DX Klubu . . . . .	nry 3, 5, 7-8, 10, 12
Wiadomości Polskiego Klubu UKF: . . . . .	ry 6, 12
Wiadomości Polskiego Klubu ARL: . . . . .	nry 6, 10, 11
Zawody Maraton krótkofalarski Braterstwa Broni i Przyjaźni Polsko- Radzieckiej . . . . .	1 21

Międzynarodowe zawody SP DX Contest 1977 - wyniki, komentarze, opinie zawodników . . . . .	2 43
SP-DX Maraton (stan na 31.12.1977) . . . . .	3 77
Kalendarz krótkofalarskich imprez sportowych na rok 1979 . . . . .	12 307

## Regulaminy

Regulamin Jubileuszowych XX Krajowych Zawodów Silesia CW Contest 1978 . . . . .	5 123
Junior Test-Ognisko 78 . . . . .	5 124
Regulamin Mistrzostw ARL i Regionu IARU . . . . .	11 275

## Dyplomy

Polskie dyplomy krótkofalarskie . . . . .	12 311
-------------------------------------------	--------

## Na pasmach:

nry 1, 3, 5, 6, 7-8, 9, 10, 11, 12

## Różne

Wystawa „Przyjaźń - SP-U” . . . . .	2 46
Uzupełnienie i zmiany do kalendarza imprez na rok 1978 . . . . .	4 101
Przed WARC-79 . . . . .	4 101
Pierwsze Sympozjum Mikrofalowe PZK . . . . .	4 102
Ożywienie w pasmie UKF 70 cm . . . . .	4 102
Szanujmy nasze znaki wywoławcze . . . . .	6 156
Geneza slangu krótkofalarskiego i kodu Q . . . . .	6 167
XI Konferencja i Regionu Międzynarodowej Unii Radio- amatorskiej . . . . .	7-8 197
Krótkofalarstwo nad Gangesem . . . . .	7-8 198
Krótkofalowcy kubańscy . . . . .	7-8 199
XIX Zjazd Polskiego Klubu UKF-PZK . . . . .	9 229
Radiolarnia SP9VHB na pasma 432 i 1296 MHz . . . . .	9 230
Krótkofalowiec ratuje rozbitków . . . . .	10 262
Ciekawa i pożyteczna ekspedycja krótkofalarska . . . . .	10 262
Nowa prefikasy . . . . .	10 263
U progów Jubileuszu 50-lecia PZK . . . . .	11 275
XI Zjazd Polskiego Klubu DX . . . . .	12 308
Na pasmach UKF . . . . .	12 308

# WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI polecają

### Praca zbiorowa

#### Systemy sieci zintegrowanej

Wyd. 1, format B5, str. 206, rys. 84, tabl. 24, cena 90 zł

W książce przedstawiono charakterystykę systemów teletransmisyjnych o podziale czasowym oraz systemów o komutacji przestrzennie-czasowej, a także charakterystykę systemów teleinformatycznych. Omówiono zasady i realizację modulacji impulsowo-kodowej. Podano koncepcyjne podstawy rozwiązań sieci zintegrowanych (integracja techniki, usług i użytkowników) w aspekcie techniczno-ekonomicznym. Odbiorcy: książka przeznaczona jest dla inżynierów teleelektroników, a także studentów odpowiednich szkół wyższych.

### Praca zbiorowa

#### Kompatybilność elektromagnetyczna w radiotechnice

Wyd. 1, format B5, str. 316, rys. tabl., wykresy, cena 100 zł

W książce omówione zostały zasady zagadnienia ochrony widma elektromagnetycznego - w tym metody kontroli i rejestracji źródeł emisji radiowej.

Podano zasady pomiarów w technice nadawczej i odbiorczej oraz wybrane problemy kompatybilności sieci radiokomunikacyjnych. Przedstawiono organizację międzynarodowej współpracy, ukierunkowanej na zapewnienie kompatybilnego (w skali światowej) działania wykorzystywanych przez człowieka urządzeń elektronicznych. Odbiorcy: inżynierowie elektronicy, a także studenci szkół technicznych.

### A. Podemski

#### Zniekształcenia sygnałów w telewizyjnych układach przesyłowych

Wyd. 1, format A5, str. 254, rys., tabl., wykresy, cena 70 zł

W książce omówiono linearnie i nieliniarnie zniekształcenia sygnałów wizyjnych, metody obliczania zniekształceń wypadkowych toru przesyłowego, ich wpływ na sygnał i jakość odtwarzanego obrazu oraz sposoby korekcji tych zniekształceń.

Odbiorcy: książka przeznaczona jest dla elektroników zajmujących się zagadnieniami transmisji sygnałów telewizyjnych.

Do nabycia w księgarniach „Domu Książki”

*Najlepsze życzenia -*

**WESOŁYCH ŚWIĄT i pomyślności w NOWYM 1979 ROKU**

życzy ZESPÓŁ REDAKCYJNY RiK